

Ascidies de Nouvelle-Calédonie VI. Pyuridae et Molgulidae

par Claude MONNIOT

Résumé. — La famille des Pyuridae n'est représentée en Nouvelle-Calédonie que par onze espèces, la plupart vivant dans les zones portuaires. Une seule espèce est nouvelle, *Bolteniopsis pacificus*, qui vit dans des sables grossiers et représente la première espèce de ce genre trouvée dans le littoral tropical. Les Molgulidae ne sont représentées que par une espèce nouvelle.

Abstract. — The Pyuridae family is present in New Caledonia with eleven species only. *Bolteniopsis pacificus* is a new species, inhabiting coarse sand and represents the first species of this genus in tropical shallow waters. The Molgulidae family is only represented by a new species.

C. MONNIOT, UA 699 du CNRS, Laboratoire de Biologie des Invertébrés marins et Malacologie, Muséum national d'Histoire naturelle, 55, rue Buffon, 75005.

Les grandes espèces de Pyuridae montrent une préférence écologique pour les zones à forts apports nutritifs. Ce sont souvent dans les ports qu'elles sont les plus abondantes grâce à leur résistance à la pollution et à l'agitation des eaux. Leur transport d'un port à l'autre par les navires fait qu'un certain nombre d'espèces sont cosmopolites. En Nouvelle-Calédonie la plupart des espèces vivent ensemble dans le port de Nouméa, sur les piliers des quais, sous les bouées et sur les chaînes d'ancres. Dans les milieux naturels, lagon, récifs, les Pyuridae sont beaucoup plus rares et sont souvent représentées par des populations clairsemées d'individus « maigres » alors que ceux des ports, que l'on peut qualifier de « gras », ont un manteau plus épais et des gonades plus développées. Ces différences sont parfois si importantes que nous avons dû figurer les deux types d'exemplaires.

Dans des sables grossiers, en arrière du récif barrière, nous avons décrit une petite Pyuridae sabulicole appartenant au genre *Bolteniopsis*. Cette espèce présente des adaptations parallèles à celles observées chez les Pyuridae sabulicoles de très petite taille d'Europe mais n'appartient pas à la même lignée. Dans le même milieu nous avons trouvé une petite Molgulidae qui peut aussi vivre fixée sur des supports divers. Il n'y a que très peu de Molgulidae en zone tropicale et l'espèce de Nouvelle-Calédonie présente des affinités avec des espèces subantarctiques ou antboréales.

Pour les Pyuridae, la faune de Nouvelle-Calédonie apparaît comme très appauvrie par rapport à la faune australienne avec laquelle elle présente de grandes affinités.

Famille des PYURIDAE

Bolteniopsis pacificus n. sp.

(Fig. 1)

TYPE : MNHN S2 BOL. B 17.

Cette espèce de 3 mm de diamètre vit libre dans le sédiment. Elle n'a été trouvée que par B. THOMASSIN dans le lagon ouest un peu au nord de Nouméa, au pied de la pente sous le vent du récif M'Ba, par 6 m de fond. Elle vit dans des bandes de sable grossier entre les pâtés coralliens de la pente et l'herbier du fond du lagon. L'épaisseur du sédiment est faible (5-10 cm) sur un fond induré.

L'animal se présente sous forme de petites sphères de 3 mm de diamètre, couvertes de grains de sable (fig. 1, A). Les deux siphons, peu saillants, sont marqués par quatre lobes pointus. On distingue quelques petites digitations sur la surface de la tunique. La tunique est mince et opaque. Les grains de sable sont fixés directement dessus, sans rhizoïdes.

Le manteau est très fin et laisse voir tous les organes par transparence, y compris les stigmates branchiaux. Chaque siphon possède sa musculature formée de fibres circulaires fines, parallèles, et de fibres longitudinales régulièrement espacées; on en compte une quarantaine au siphon buccal et une trentaine au siphon cloacal. Les fibres des deux systèmes ne s'anastomosent pas. Les tentacules sont situés sur un petit velum très antérieur dans le siphon buccal. Il y en a seize, de trois ordres, régulièrement alternés. Les plus grands sont situés en retrait par rapport aux plus petits. Ils sont courts et non ramifiés. Le bourrelet péricoronal est formé d'une seule lame saillante. Il est éloigné du cercle de tentacules et forme un V très prononcé dorsal (fig. 1, D). Le ganglion nerveux est allongé et situé à mi-chemin entre les siphons. La glande hyponeurale est située ventralement; son canal s'ouvre au fond du V par un orifice circulaire entouré d'une petite couronne de cellules différenciées. A droite de cette ouverture, on trouve une crypte (fig. 1, D) formée par le bourrelet péricoronal. Cette crypte largement ouverte est beaucoup plus visible que le tubercule vibratile. Le raphé est formé d'une lame mince peu élevée.

La branchie est très fine; elle possède six plis de chaque côté, le pli n° 2 étant réduit à un seul stigmate. On compte :

D. E. 2 3 3 3 1 3 R. 3 1 3 3 3 3 E. G.

Les plis formés de deux ou trois sinus présentent des papilles indiquant la possibilité de former un quatrième sinus. Les stigmates présentent un gradient antéro-postérieur de développement. La partie antérieure est formée de quatre rangées de stigmates spiralés formant des infundibula; la cinquième rangée est formée dans la partie ventrale (fig. 1, C) d'infundibula spiralés et dans la partie dorsale de fragments de protostigmates. Postérieurement se trouvent trois protostigmates. Les stigmates spiralés des quatre premiers rangs peuvent se cloisonner sous le pli sous la face postérieure de l'infundibulum, parfois surtout ventralement; le cloisonnement peut aussi s'effectuer antérieurement.

Le tube digestif est petit et forme une boucle fermée, l'anus étant proche de l'entrée de l'œsophage (fig. 1, B). L'œsophage étroit, courbé, donne accès à un estomac élargi dont la face dorsale est munie de papilles hépatiques. L'intestin présente des constriction dont l'une est

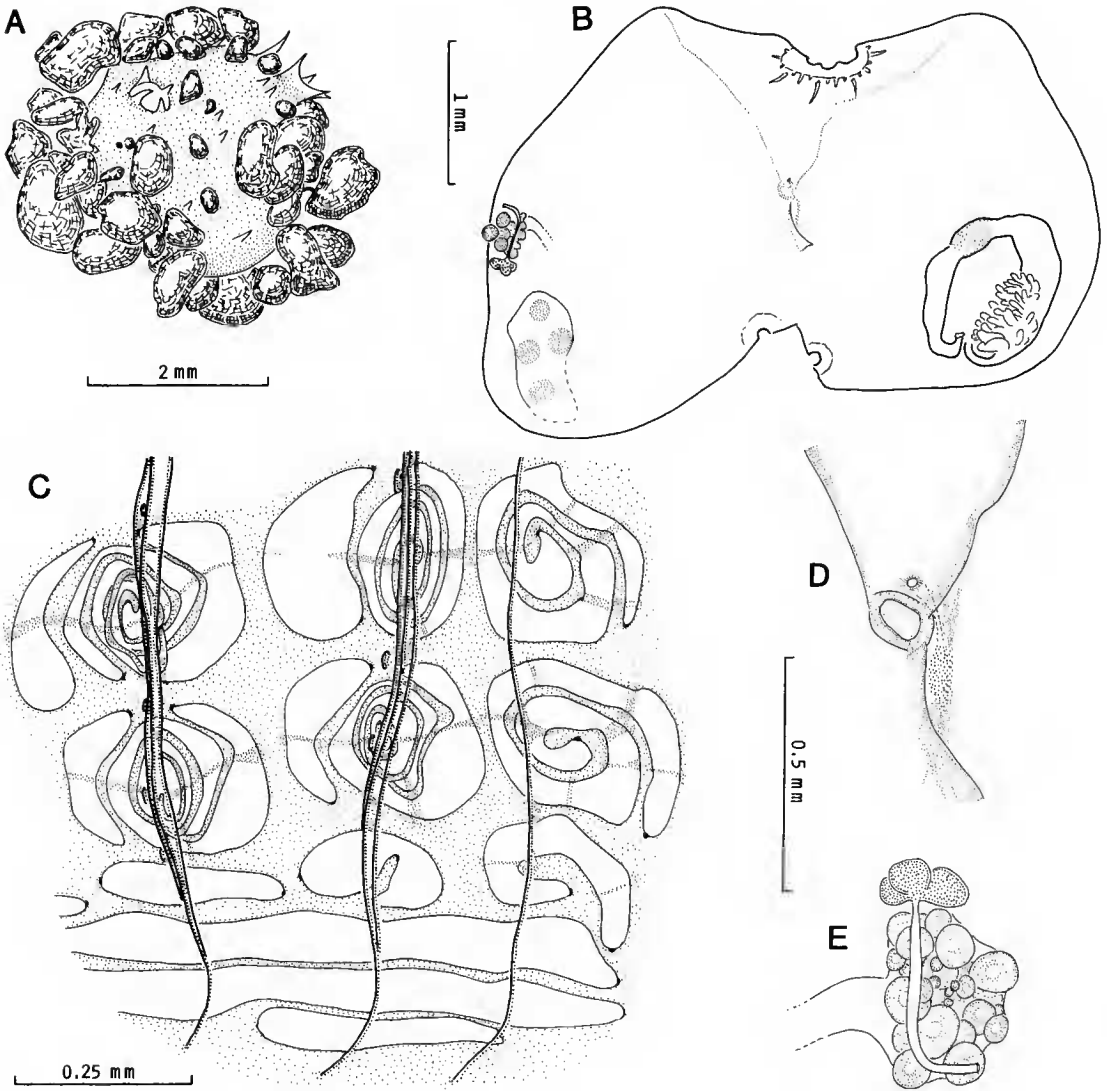


FIG. 1. — *Bolteniopsis pacificus* n. sp. : A, habitus; B, exemplaire ouvert; C, détail de la partie postéro-ventrale de la demi-branchie gauche; D, région neurale; E, gonades.

marquée par la présence de cellules prenant le colorant plus que celles des régions voisines. L'anus est rétréci et possède l'ébauche de quatre lobes.

Il n'y a qu'une seule gonade à droite (fig. 1, B, E) formée d'un petit testicule lobé et d'un ovaire massif. Le spermiducte court sur l'ovaire et se termine par une papille peu saillante. L'ovaire semble se prolonger par un oviducte large. Des œufs segmentés se trouvaient dans une

poche postérieure à la gonade. Nous n'avons pas pu mettre en évidence les relations entre l'oviducte et la poche incubatrice.

Il n'y a d'endocarpe ni sur la gonade si sur le manteau.

REMARQUES

Cette espèce appartient à la famille des Pyuridae par sa structure branchiale (les infundibula ne sont formés que d'un stigmaté), sa musculature, sa glande hépatique et la présence de quatre lobes aux deux siphons.

Les grandes familles d'ascidies simples possèdent à la fois dans les grands fonds et dans les graviers littoraux de petites espèces paedomorphes dont la structure branchiale représente les premiers stades du développement des branchies des différentes familles. Chez les Pyuridae, ces espèces sont groupées en genres définis par les stades de complication successifs de la branchie, stades par lesquels passent les larves et les jeunes des espèces de ces genres paedomorphes. Les grandes espèces de Pyuridae sautent généralement ces stades dont les traces demeurent parfois chez des individus jeunes.

MONNIOT F. (1965) a décrit l'apparition des protostigmatés de l'avant vers l'arrière, la formation des six premiers sinus longitudinaux, le cloisonnement des protostigmatés entre ces sinus et le début de la spiralisation chez *Heterostigma gonochorica*. MONNIOT C. (1965) a complété cette étude en observant chez *Cratostigma*, *Bolteniopsis*, *Hartmeyeria* et *Pyura* la formation des infundibula, en définissant le mode de cloisonnement de la spirale stigmatique pour former les stigmatés longitudinaux, et les lois de la formation des plis à partir des premiers sinus longitudinaux. Depuis cette époque, plusieurs espèces de *Heterostigma*, *Cratostigma* et *Bolteniopsis* ont été décrites, apportant la confirmation des observations précédentes. Un genre encore plus simplifié qui ne possède que des protostigmatés, *Bathypyura* Monniot F., 1971, a été décrit de la plaine abyssale.

Le paedomorphisme de ces espèces se manifeste selon deux modalités : soit en conservant à l'ensemble de la branchie une structure simple, c'est le cas des *Bathypyura*, *Cratostigma*, *Hartmeyeria* et *Ctenyura*; soit en conservant le gradient antéro-postérieur de développement chez les genres *Heterostigma* et *Bolteniopsis*. C'est à ce dernier genre que l'espèce de Nouvelle-Calédonie est la plus apparentée.

Le genre *Bolteniopsis* ne comprenait que des espèces bathyales ou abyssales. Le type du genre *B. prenanti* Harant, 1927, vit dans l'Atlantique nord-est de 200 à 1000 m avec dans la Manche des populations isolées de 40 à 90 m. *B. sessilis* Monniot & Monniot, 1970, vit dans l'Atlantique nord vers 2000 m. Deux autres espèces, dont une seule a pu être nommée (*B. perlucidus*), vivent dans l'océan Indien, sur la pente de Mayotte, à 600 et 3400 m de profondeur. *B. pacificus* se distingue de toutes ces espèces par une structure branchiale beaucoup plus simple, avec des protostigmatés non découpés, des infundibula peu développés, sans stigmatés ni sinus longitudinaux entre les plis. Les autres espèces décrites ont une gonade de chaque côté et des endocarpes. Aucune n'est incubatrice.

B. pacificus par bien des aspects se rapproche des espèces interstitielles européennes du genre *Heterostigma* par l'absence des gonades à gauche et d'endocarpes, et par la présence d'une cavité incubatrice et de protostigmatés non découpés. Mais il s'en distingue par la présence de plis longitudinaux.

Il est curieux de constater qu'à taille équivalente les espèces paedomorphes sont toutes

incubatrices lorsqu'elles vivent dans les graviers littoraux et toutes ovipares en mer profonde même si elles appartiennent aux mêmes genres. Les quatre *Bolteniopsis* profonds ne sont pas incubateurs mais l'espèce littorale *B. pacificus* l'est. Le seul *Heterostigma* profond, *H. melitensis* de Méditerranée, n'est pas incubateur alors que toutes les autres espèces du genre le sont.

***Microcosmus exasperatus* Heller, 1878**

(Fig. 2; pl. I, A)

SYNONYMIE ET RÉPARTITION : voir KOTT, 1985 : 348.

M. exasperatus vit dans toutes les mers chaudes et tempérées du globe, à très faible profondeur. En Nouvelle-Calédonie, l'espèce est abondante dans le port de Nouméa sur certains warfs et sous les bouées. Elle est plus rare mais toujours présente dans le fond du lagon et sur les récifs. Selon le lieu d'implantation, l'espèce acquiert une taille et un aspect différents. Nous décrivons un exemplaire du port de Nouméa et nous signalerons les différences observées dans d'autres milieux.

L'aspect est globuleux, régulier; les siphons sont peu saillants; à l'état contracté, on distingue une ride entre les siphons. L'animal est fixé par la face ventrale gauche. La coloration brun rougeâtre est plus foncée au niveau des siphons. La tunique possède quelques rides bien marquées; elle est coriace mais assez souple; il y a moins d'épibiotés que sur d'autres espèces dans le même milieu. La taille est d'environ 4 cm mais de très grands exemplaires peuvent dépasser 6 cm. La tunique est peu épaisse (1 à 1,5 mm) rose rougeâtre dans son épaisseur, plus rouge près des siphons et ne présente pas de couche interne molle. Les spinules (pl. I, A) sont présents sur la tunique réflexe. Ils apparaissent dressés; leur partie saillante mesure 100 à 150 μ m.

Le manteau est assez fin pour laisser deviner la forme des gonades et du tube digestif. Le bord des siphons est coloré en rouge, les muscles sont jaunâtres et forment un réseau régulier.

Les tentacules, une vingtaine de trois ordres, régulièrement disposés, sont insérés sur un petit anneau musculaire. Ils portent trois ordres de ramifications régulières. Le bourrelet péricoronal est formé de deux lames élevées; il décrit de petites ondulations au niveau des plis et un V prononcé dorsal. Le tubercule vibratile est gros, saillant, en forme de fer à cheval avec les cornes enroulées vers l'intérieur. L'aire péricoronaire est couverte de fines papilles. Le raphé est lisse, peu élevé; il contourne l'entrée de l'œsophage.

La branchie possède en général neuf plis à droite et huit à gauche (parfois neuf et neuf ou neuf et dix); les plis les plus ventraux n'atteignent pas l'entrée de l'œsophage. On compte :

D. E. 3 12 5 20 5 24 6 23 5 24 6 27 8 22 6 20 6 23 3 R.

D. E. 4 15 2 20 3 22 4 23 4 24 5 25 4 25 5 24 5 23 2 R.

Les plis sont élevés et se recouvrent les uns les autres. Les sinus longitudinaux sont de même taille sur les deux faces du pli et entre les plis, si bien qu'il est difficile de les distinguer. Les plis se terminent progressivement près de l'entrée de l'œsophage et les sinus ne se transforment pas en papilles. On compte de quatre à huit stigmates allongés par maille, recoupés par un sinus parastigmatique. Le tube digestif (fig. 2, A) forme une boucle fermée avec une inflexion caractéristique de la branche descendante de l'intestin. Il est soudé au

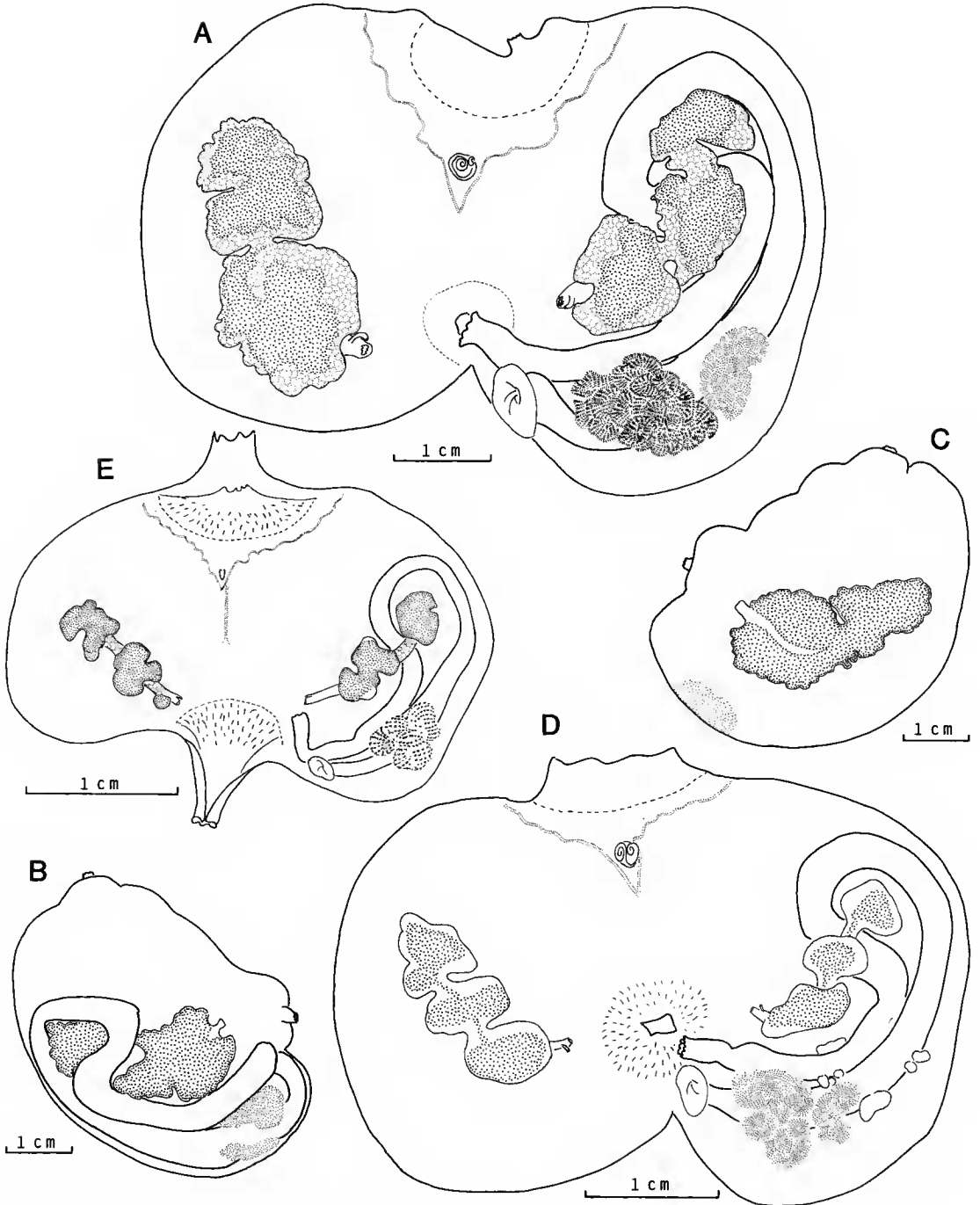


FIG. 2. — *Microcosmus exasperatus* Heller, 1878, A à C, exemplaire du port de Nouméa : A, exemplaire ouvert, B et C, faces gauche et droite; D, exemplaire du lagon; E, exemplaire du platier du récif barrière.

manteau sur toute sa longueur, sauf pour l'anus qui, lui, est soudé au raphé. L'estomac est élargi et possède une glande hépatique volumineuse, en deux parties, dont la première est la plus développée. Les deux masses sont couvertes de fines papilles. L'anus est lobé.

Il y a une gonade de chaque côté (fig. 2, A), formée chacune de trois lobes réunis par des canaux. Les papilles génitales sont courtes, séparées et s'ouvrent loin du siphon cloacal. La gonade gauche croise l'intestin sur le point de rebroussement de celui-ci.

Il y a quelques endocarpes qui prolongent les lobes des gonades. Les deux velums des siphons possèdent à leur base quelques petits tentacules digitiformes.

Une population trouvée dans le nord de la Nouvelle-Calédonie à 33 m de fond, au bord du Grand Passage, présente quelques différences. Les exemplaires sont moins colorés et portent plus d'épibiotés. La tunique est plus molle, le manteau possède une musculature plus mince. Les différences principales s'observent sur le tube digestif (fig. 2, D) qui est moins volumineux, avec une paroi très transparente et une courbure secondaire moins accentuée. Les gonades peu développées, mais fonctionnelles, sont entourées de grands endocarpes. Des endocarpes sont présents sur le tube digestif.

Un exemplaire de cette station contenait, dans sa cavité branchiale, une douzaine d'Amphipodes et, dans sa cavité cloacale à l'intérieur des plis branchiaux, de nombreux Copépodes immatures, de la famille des Notodelphyidae. Une telle disposition suggère un antagonisme entre Amphipodes et Copépodes. Généralement, les Copépodes vivent dans la cavité branchiale, les Amphipodes dans la cavité cloacale.

Les spécimens trouvés sur le platier du récif barrière, près de la passe de la Dumbéa, ne dépassent pas 1,5 cm. Ils sont rouge vif avec des siphons bien marqués. Le manteau est transparent et les gonades apparaissent en mauve. La structure interne (fig. 2, E) montre une réduction très nette de la courbure secondaire de l'intestin et de l'importance de la glande hépatique. La gonade apparaît formée d'un ovaire axial et de lobes contenant surtout des éléments mâles.

Le genre **PYURA**

Sept espèces de *Pyura* sont présentes en Nouvelle-Calédonie. A une exception près, elles vivent toutes sur les quais du port de Nouméa et sur les différents warfs, quais et bouées autour de la Nouvelle-Calédonie. Il est souvent impossible de les distinguer les unes des autres, en place, tant elles sont mélangées et couvertes des mêmes épibiotés. Certaines de ces espèces sont également présentes dans le lagon et sur le récif externe. Les sept espèces sont toutes connues d'Australie et de la région Indo-Malaise.

KOTT (1985) regroupe les *Pyura* en trois groupes principaux, dont deux seulement sont présents en Nouvelle-Calédonie, et en espèces isolées. Le groupe *irregularis* est ici représenté par *P. confragosa*, *P. sp. aff. confragosa* et *P. scortea*. Le groupe *albanyensis* (groupe *obesa* de KOTT, 1985)¹ comprend *P. vittata* et *P. albanyensis*. *P. sacciformis* et *P. momus* n'ont que peu de rapports avec les autres espèces.

1. Le binôme *Pyura obesa* sensu HARTMEYER, 1919, est préoccupé. *P. obesa* a été décrit par SLUITER (1912). Il s'agit d'une espèce antarctique qui a été retrouvée pour la première fois par KOTT (1971 : 60). *P. obesa* sensu HARTMEYER, 1919, n'a jamais été ni retrouvée ni recitée, même pas dans la faune d'Australie de KOTT (1952). La synonymie entre *P. obesa* sensu HARTMEYER, 1919, et *P. albanyensis* Michaelsen, 1927, décrite dans HARTMEYER et MICHAELSEN (1928) est tout à fait probable. Cette espèce et ce groupe d'espèces doit donc porter le nom de *Pyura albanyensis*.

LE « GROUPE *P. irregularis* »

Il est caractérisé selon KOTT (1985) par toute une série de caractères dont les plus importants sont : la taille des spinules, la structure des gonades formées de lobes hermaphrodites peu fixés au manteau et alignés plus ou moins régulièrement de part et d'autre des canaux génitaux, une boucle intestinale souvent ouverte, à courbure secondaire réduite et, sauf pour *P. elongata* et *P. scortea*, plus de six plis branchiaux.

***Pyura confragosa* Kott, 1985**

(Fig. 3, 4; pl. I, A, B)

C'est de beaucoup la *Pyura* la plus commune de la région de Nouméa. Elle se rencontre dans tout le lagon ; elle est particulièrement abondante dans les ports sur toutes les surfaces artificielles (piliers, warfs, bouées, etc.). Sa forme est variable et dépend beaucoup de son environnement. Elle est fixée par toute la face ventrale. Si le substrat est plat et les individus isolés, la forme est régulière avec le siphon buccal dans l'angle antérieur et le siphon cloacal aux deux tiers postérieurs ; la tunique est parcourue par de grandes rides et il existe une crête entre les siphons. Si le substrat est irrégulier ou si les exemplaires sont serrés les uns contre les

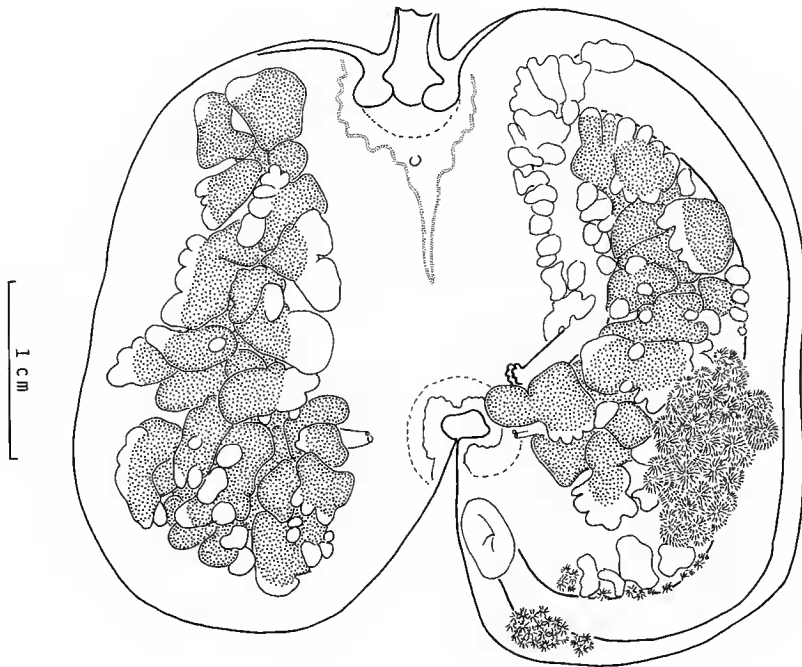


FIG. 3. — *Pyura confragosa* Kott, 1985 : exemplaire à gonades très développées.

autres, la forme varie : les siphons deviennent peu visibles, les rides de la tunique sont irrégulières et souvent la crête axiale est peu visible. Dans tous les cas les siphons sont courts et presque invisibles chez les animaux contractés. Chez l'animal vivant les siphons sont rouges. La tunique varie du brun clair à un brun violacé très foncé en passant par des exemplaires rouges. Il y a souvent des épibiotés. La tunique est épaisse de 2 à 3 mm et très coriace. La tunique réflexe dans les siphons est d'un blanc crayeux. Les spinules couvrent toute la tunique réflexe. Ils sont dépourvus de pointes (pl. I, B) et enroulés en cornet. Contrairement aux spinules de la plupart des *Pyuridae*, ils possèdent une surface granuleuse (pl. I, C) visible à fort grossissement.

La musculature est bien développée sur les siphons et sur les flancs mais elle est très faible sur la face ventrale. A ce niveau, le manteau est mince et brunâtre, presque noir, alors que les masses musculaires sont jaunes. Les muscles sont plus développés chez les individus isolés que chez les spécimens agglomérés.

Les tentacules sont insérés sur un très fort anneau musculaire. Il y en a seize grands de trois ou quatre ordres et deux ordres supplémentaires de beaucoup plus petits. Les grands tentacules sont peu ramifiés : une dizaine de digitations parfois divisées sur chaque face du tentacule. Le bourrelet péricoronal forme des orbes au niveau de l'insertion des plis et un V très prononcé dorsal (fig. 3, 4). Le tubercule vibratile est en général simple, en forme de C ou de U, parfois divisé en deux. Il est peu saillant et se situe dans la partie supérieure du V formé par le bourrelet péricoronal. Le raphé est long, constitué par des languettes courtes, serrées les unes contre les autres et implantées sur un très gros vaisseau sanguin.

La plupart des spécimens possèdent huit plis de chaque côté, le pli le plus ventral étant bien développé. Chez les petits exemplaires, on trouve parfois sept plis. Certains exemplaires, qui ne sont pas forcément les plus grands, possèdent, comme le décrit KOTT (1985), neuf plis, le plus ventral étant alors rudimentaire. Chez un exemplaire moyen on compte :

D. R. 1 15 2 23 2 25 2 28 2 27 2 27 2 23 2 25 1 R.

G. E. 1 16 2 25 2 25 2 27 2 28 2 28 2 23 2 23 1 R.

Les plis sont très rapprochés. Les sinus entre les plis appartiennent à la face dorsale du pli suivant. En effet, le sinus le plus ventral de chaque pli est plus développé que les autres. Les plis se terminent d'une manière abrupte contre l'entrée de l'œsophage. Il y a cinq à huit stigmates allongés par maille entre les plis. Il n'y a pas de sinus parastigmatiques.

Le tube digestif forme une boucle ouverte qui couvre une grande partie de la face gauche. La courbure secondaire est nulle ou très faible (fig. 3, 4). L'œsophage est long. La masse principale de la glande hépatique est située entre le tiers et le milieu de la branche ascendante du tube digestif. La glande hépatique est constituée d'un lobe antérieur situé à droite de l'endostyle, d'une série de petits lobes (fig. 3) (qui ne sont pas toujours présents (fig. 4, A)) et d'un très gros lobe saillant formé d'amas de papilles digitiformes. La paroi de l'intestin est mince. Le rectum, indépendant du manteau et du raphé, se termine par un anus rétréci à lobes généralement retroussés.

La gonade droite possède une structure caractéristique bien visible chez les individus jeunes (fig. 4, A) ou à gonades peu développées (fig. 4, B), mais beaucoup plus difficile à mettre en évidence chez des individus très mûrs (fig. 3). Les canaux génitaux se divisent en deux branches, l'une antérieure plus développée, l'autre postérieure. Ovaires et testicules sont groupés en lobes saillants, souvent ramifiés ou subdivisés, et faiblement liés au manteau. La

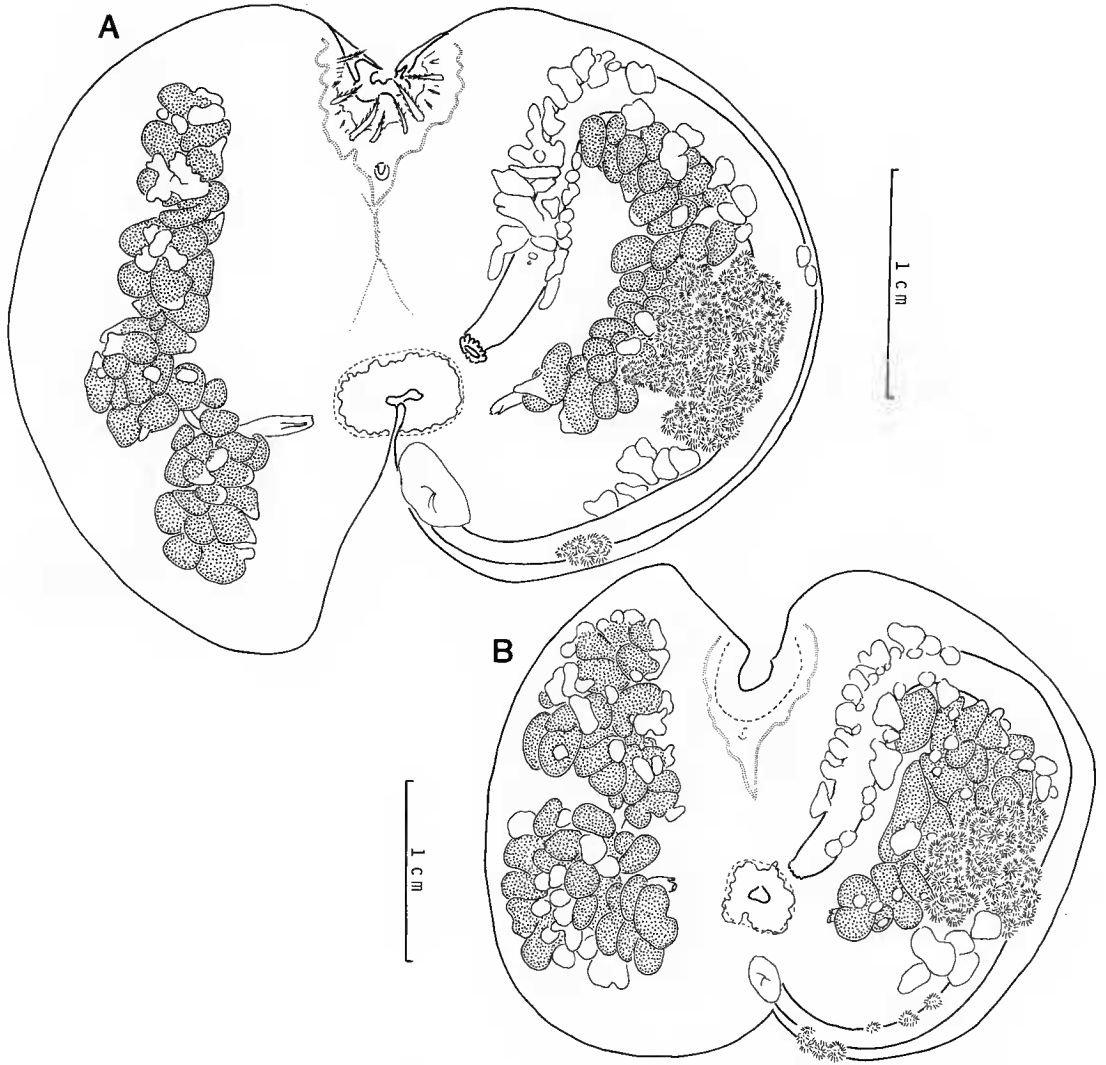


FIG. 4. — *Pyura confragosa* Kott, 1985 : A, exemplaire jeune du port de Nouméa; B, petit exemplaire du lagon.

gonade gauche, de structure normale, est située dans la boucle intestinale; elle l'occupe en entier chez les individus âgés et suit la branche ascendante chez les jeunes.

Les endocarpes sont liés aux lobes des gonades et ne sont présents que sur les lobes les plus saillants. Il y en a aussi sur la branche descendante de l'intestin et en avant de la glande hépatique sur l'œsophage. Le siphon cloacal possède un velum court et un très fort sphincter analogue à celui du siphon buccal.

REMARQUES

L'espèce de Nouvelle-Calédonie est très proche de *Pyura confragosa* Kott, 1985, de la côte du Queensland. Elle n'en diffère que par un point : chez les exemplaires australiens, KOTT, signale que la glande hépatique est formée d'un seul organe pédonculé situé au milieu de la branche ascendante du tube digestif. KOTT (1985) accorde de l'importance à ce caractère pour distinguer *P. confragosa* de *P. irregularis* mais n'en tient pas compte pour d'autres espèces, par exemple pour *P. fissa* (p. 302) (le type de l'espèce n'a qu'un seul lobe, les autres exemplaires en possèdent plusieurs). Malheureusement, aucune allusion n'est faite à la gonade droite qui, à notre sens, est le caractère le plus important de cette espèce. *P. confragosa* est aussi caractérisée par la position de sa gonade gauche qui est éloignée des deux branches du tube digestif.

La tunique d'un exemplaire récolté dans la baie de la Dumbéa contenait une Modiole de 4,5 cm de long.

***Pyura* sp. aff. *confragosa* Kott, 1985**

(Fig. 5; pl. I, D)

Un seul exemplaire a été trouvé à l'extérieur du grand récif près de la passe de la Dumbéa. La taille est de 5,5 × 5,5 cm; l'exemplaire vivait couché, fixé par toute sa face ventrale. La tunique, brun clair uniforme, est parcourue de grosses rides. Les siphons sont portés par de grosses protubérances tuberculées. La partie dorsale de la tunique est hérissée de petits poils. Il n'y a que peu d'épibiotés. La tunique est coriace, rigide et blanche dans toute sa masse; la couche interne très mince est bistre. Son épaisseur est variable et peu atteindre 3 mm. Les spinules sont de même type que ceux de *P. confragosa* (pl. I, D).

Le manteau blanchâtre, bistre sur les siphons, est peu épais et laisse deviner la forme des gonades et du tube digestif. La musculature régulière est formée de rubans parallèles larges mais peu épais.

Le siphon buccal possède un velum fin et très grand. Les tentacules sont très peu développés chez l'individu observé. On en compte une dizaine de petits de 1 à 2 mm, régulièrement disposés, portant deux à cinq ramifications de premier ordre. A la base du velum, en arrière des tentacules ramifiés on trouve une ligne de petites digitations. Le bourrelet péricoronal forme des ondulations très marquées au niveau des plis et un V très profond (fig. 5). Le tubercule vibratile est situé tout au fond du V; il est petit, plat et en forme de fer à cheval, ouvert postérieurement. Le raphé court est formé de languettes coniques, pointues, disposées à gauche d'un espace imperforé, parcouru par des rides correspondant aux sinus transverses droits. Ces rides sont assez irrégulières et parfois interrompues.

On compte dix plis de chaque côté, dont le dernier à gauche n'est présent que dans la partie dorsale :

D. E. 2 10 4 18 4 18 5 19 5 25 5 25 4 28 3 28 3 23 2 17 2 R.

Les plis sont élevés et se recouvrent les uns les autres. Ils sont brusquement coupés au niveau de l'entrée de l'œsophage et les sinus longitudinaux se transforment en papilles pointues. Les plis sont dissymétriques et les sinus longitudinaux situés entre les plis sont les

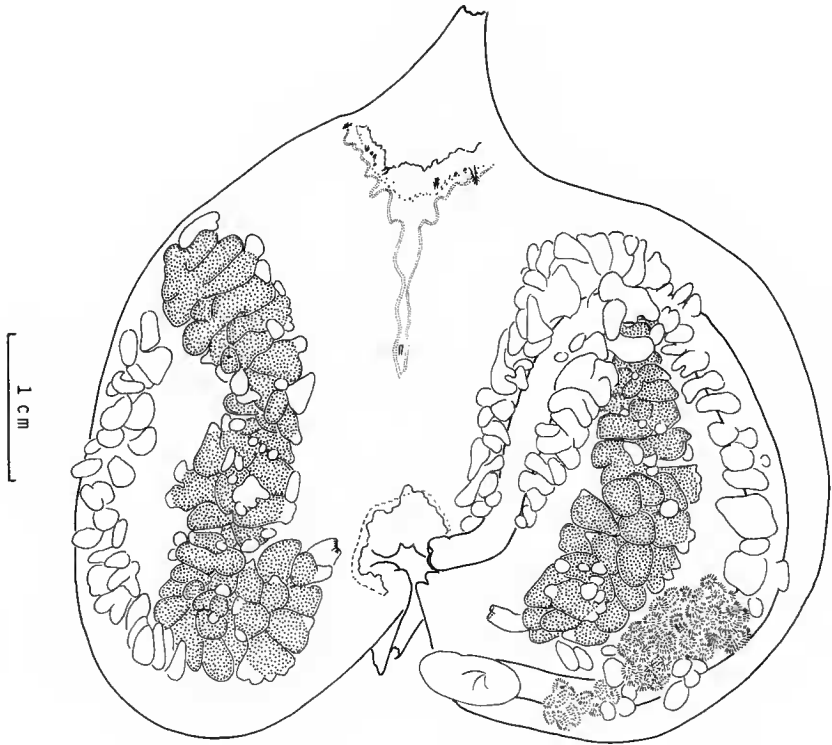


FIG. 5. — *Pyura* sp. aff. *confragosa*.

sinus dorsaux du pli. Les mailles entre les plis sont transversales et contiennent jusqu'à dix stigmates alors qu'il n'y en a que cinq ou six sur les plis. Sur les plis, les stigmates sont allongés et régulièrement recoupés par un sinus parastigmatique ; entre les plis, les rangées de stigmates se recoupent et les sinus parastigmatiques deviennent interstigmatiques. De ce fait, les stigmates entre les plis sont courts et non recoupés par un sinus parastigmatique.

Le tube digestif (fig. 5) forme une boucle ouverte à courbure secondaire peu marquée. Il débute par un œsophage rectiligne qui débouche dans un estomac peu ou pas élargi. La glande hépatique est formée de trois lobes : deux petits antérieurs et un grand postérieur. Chacun est constitué d'amas de papilles denses. La glande n'a pas de coloration particulière. L'intestin est soudé au manteau ; sa paroi est mince, avec un aspect marbré dû à des accumulations cellulaires. Le rectum court, indépendant du manteau, se termine par un anus vaguement quadrilobé.

Les gonades (fig. 5) sont formées de nombreux lobes peu liés au manteau mais solidement fixés sur l'axe de la gonade qui ne contient que les canaux génitaux. La gonade droite est sinueuse mais, contrairement à ce que l'on observe chez *P. confragosa*, les papilles s'ouvrent à l'extrémité de la gonade. La gonade gauche n'est pas sinueuse. Les papilles épaisses s'ouvrent nettement en retrait de l'anus.

Il y a de très nombreux endocarpes situés sur les lobes de gonades, sur le cœur et sur tout

le pourtour du tube digestif. Ils sont particulièrement bien développés sur les deux faces de la branche descendante de l'intestin. Le siphon buccal est entouré par un fin velum implanté sur un cercle.

REMARQUES

Le seul exemplaire dont nous disposons diffère de *P. confragosa* par d'assez nombreux caractères : allure et couleur du manteau, présence d'endocarpes sur le cœur et anus à quatre lobes. La structure de la gonade droite et la place du tubercule vibratile, si elles se révélaient constantes, auraient une plus grande importance. L'emplacement du tubercule vibratile rapprocherait l'exemplaire de Nouvelle-Calédonie de *P. irregularis* (Herdman, 1882), de Tasmanie et de Bass Strait, mais *P. irregularis* ne possède que sept-huit plis et surtout beaucoup moins de lobes aux gonades (huit à dix de chaque côté des canaux génitaux).

***Pyura scortea* Kott, 1985**

(Fig. 6; pl. I, E)

Pyura scortea Kott, 1985 : 324, fig. 159 — Ouest de l'Australie.

C'est une espèce de grande taille (8 × 5 × 4 cm) avec de gros siphons saillants non rétractiles. L'animal est solidement fixé au substrat par sa face ventrale gauche. La tunique est ridée; sa surface est presque lisse et elle porte peu d'épibiotés. Autour des siphons on trouve une zone tuberculée. La coloration générale est rougeâtre avec des siphons rouge vif. La tunique est épaisse de 2 à 3 mm mais n'est pas très rigide. Elle est blanche dans sa masse mais se colore en rouge autour des siphons. La couche interne est fine, résistante, et se détache facilement. La tunique réflexe dans les siphons est rouge vif et nous n'y avons pas trouvé de spinules. Le manteau est uniformément brun clair dans le formol. La musculature est formée de rubans nets longitudinaux et d'une couche continue régulière de muscles circulaires qui cache entièrement la structure interne. Les spinules sont peu visibles et ne se rencontrent que dans la partie tout à fait supérieure de la tunique réflexe, presque sur les siphons. Ils sont petits (pl. I, D), largement espacés les uns des autres, mais présentent le même aspect en cornet dépourvu de pointe que ceux des autres espèces du groupe.

Les siphons sont grands et peu musclarisés; il y a seulement un fort anneau musculaire saillant à leur base. On compte seize grands tentacules foliacés de trois ordres. Ils portent des ramifications aplaties de premier ordre avec parfois quelques petits boutons de second ordre. Ils sont larges, buissonnants et ferment complètement le siphon. Entre eux on en trouve de très petits irrégulièrement développés. Le bourrelet péricoronal forme des ondulations au niveau des plis et un V dorsal prononcé. Il est proche du cercle de tentacules. Le tubercule vibratile est situé au fond du V; il est peu saillant. Le raphé est formé de languettes pointues, coniques, jointives à leur base, implantées sur la marge gauche d'une large bande imperforée, plus large que la longueur des languettes.

Il y a six plis branchiaux de chaque côté. On compte chez un spécimen de 8 cm un nombre équivalent de sinus à droite et à gauche :

E. 12 26 12 26 10 31 10 32 8 27 14 25 5 R.

Les plis sont élevés, fins et se recouvrent les uns les autres. Ils sont brusquement coupés au niveau de l'entrée de l'œsophage et les sinus longitudinaux se transforment en papilles courtes. Entre les plis on compte six à huit stigmates par maille, avec rarement un sinus parastigmatique ; sur les plis on en trouve quatre à six, souvent avec des sinus parastigmatiques.

Le tube digestif (fig. 6) forme une boucle simple sans courbure secondaire (l'aspect du tube digestif (fig. 6, A et C) est exclusivement lié à la contraction du corps car le rectum n'est pas soudé au manteau mais lié au raphé). L'œsophage débouche dans un estomac peu élargi avec une vaste glande hépatique en un seul lobe. La glande, blanc jaunâtre, est en forme de chou-fleur avec des diverticules courts et serrés, hérissés de petites papilles. L'intestin isodiamétrique se termine par un anus béant à bord lisse.

Les gonades (fig. 6) sont formées d'un petit nombre de lobes situés de part et d'autre des canaux génitaux. Les lobes sont saillants, fixés au manteau par les canaux et quelques brides.

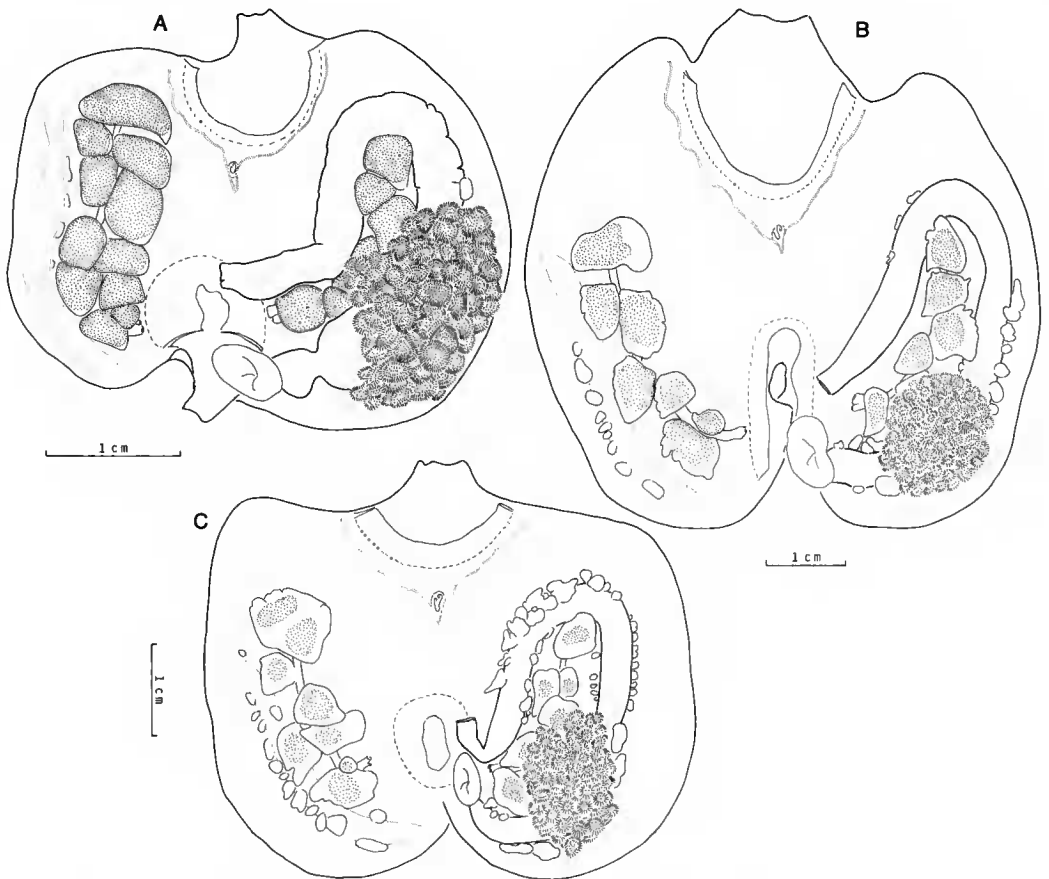


FIG. 6. — *Pyura scortea* Kott, 1985 : A, exemplaire avec gonades très développées du port de Nouméa ; B, exemplaire du lagon (chenal de l'îlot Maître) ; C, exemplaire de la pente externe (ouest de l'île des Pins).

La partie femelle est interne et entourée de toutes parts par les acini testiculaires. Oviducte et spermiducte débouchent ensemble par de grosses papilles très courtes situées en retrait de l'anus.

Les endocarpes sont, chez les exemplaires du port de Nouméa, très peu développés (fig. 6, A). On remarque quelques zones sur les gonades ne contenant pas de produits génitaux, un endocarpe sur la boucle intestinale et quelques très petits sur le cœur. Si l'on sort du port où les eaux sont très chargées en matière organique, les spécimens de *P. scortea* sont d'une taille équivalente mais leurs gonades ont moins de lobes et de produits génitaux (fig. 6, B, îlot Maître; fig. 6, C, ouest de l'île des Pins). Par contre les endocarpes sont plus développés non seulement sur les gonades mais aussi sur le tube digestif et le cœur.

Les exemplaires du lagon ont une musculature plus faible que ceux du port, ce qui permet de voir les gonades par transparence. Les tentacules sont moins longs et moins branchus et leur longueur ne dépasse pas le demi-diamètre du siphon. La glande hépatique est moins développée et la disposition du rectum peut varier.

REMARQUES

Cette espèce se rapproche de *P. scortea* Kott, 1985, par tous ses caractères sauf les endocarpes dont KOTT signale l'absence. Nos exemplaires les plus développés n'ont pratiquement pas d'endocarpes (fig. 6, A) et, sans examen attentif et coloration, il est difficile de mettre en évidence les petits endocarpes présents sur le tube digestif et le cœur.

LE « GROUPE *P. albanensis* »

Le groupe *P. albanensis* est né des éclatements successifs des synonymes de *P. vittata*. Ce nom a été utilisé par de nombreux auteurs et plusieurs espèces ont été à un moment ou à un autre mises en synonymie avec *P. vittata*. MONNIOT C. (1983) en a dressé la liste. A cette époque, j'estimais comme probable la synonymie de l'espèce pacifique *P. curvigona* Tokioka, 1950. Les récoltes de *P. vittata* en Polynésie française et à Nouméa confortent cette hypothèse.

Je pensais également que l'espèce du Pacifique sud-ouest *P. albanensis* Michaelsen, 1927 était très proche sinon identique à *P. vittata*. La récolte de cette espèce en Nouvelle-Calédonie montre qu'il s'agit d'une espèce différente qui se distingue de *P. vittata* par de nombreux détails dont le plus important est l'absence de dilatation de l'intestin postérieur.

La synonymie des deux espèces s'établit comme suit :

Pyura vittata (Stimpson, 1852)

Pour les exemplaires atlantiques voir MONNIOT C., 1983 : 1030.

Pour les exemplaires pacifiques :

- = *Pyura curvigona* Tokioka, 1950 : 147, fig. 22, pl. 10, fig.4-5 — îles Palao; 1967 : 199, fig. 88-89
- îles Palao; MILLAR, 1975 : 313, fig.90-91 — Indonésie; TOKIOKA et NISHIKAWA, 1975 : 339, fig. 37-40 — Okinawa; KOTT, 1985 : 296, fig. 143a-b, 144 — West Australia, Queensland.
- non *Pyura curvigona*; KOTT et GOODBODY, 1982 : 539 — Hong Kong [= *P. sacciformis*].
- = *Pyura vittata*; MONNIOT et MONNIOT, 1987 : 125 — Tahiti.

Pyura albanensis Michaelsen, 1927

- = *Pyura obesa* non Sluiter, 1912, Hartmeyer, 1919; 14, pl. 1, fig. 4-5 — Australie (cap Jaubert); KOTT, 1985 : 315, fig. 154a-b, 155 — ouest et sud de l'Australie, Queensland.
- = *Pyura albanensis* Michaelsen, 1927 : 193 — ouest de l'Australie (Albany); KOTT, 1986 : 80 — Queensland.
- = *Pyura vittata*; TOKIOKA, 1950 — îles Palao; 1952; 135, fig. 27 — mer d'Arafura; KOTT, 1964 : 142 — mer d'Arafura, Queensland; 1966 : 300 — Queensland (Townsville); 1972a : 37 — sud de l'Australie; 1972b : 242. — Queensland; HARTMEYER et MICHAELSEN, 1928 : 435, fig. 53 — West Australia.
- = *Pyura scoresbiensis* Kott, 1972a : 36, fig. 57-59 — sud de l'Australie; 1972b : 187; 1975 : 14 — Victoria; 1976 : 78.

A cette synonymie il faut peut-être ajouter *Pyura karasboja* (Oka, 1906), espèce japonaise qui ne possède pas d'élargissement de l'intestin postérieur, et que OKA (1932), puis TOKIOKA considéraient comme synonyme de *Pyura vittata* à la suite de l'erreur commise par VAN NAME (1921) (dans cette publication, VAN NAME a utilisé un dessin représentant *Pyura munita* comme figuration de *Pyura vittata*). Une synonymie complète de cette espèce japonaise a été publiée par MONNIOT C. (1983 : 1032).

***Pyura vittata* (Stimpson, 1852)**

(Fig. 7; pl. I, F)

Le corps est globuleux, solidement fixé sur le substrat par de larges expansions de la tunique. Le plus grand spécimen (figuré) mesure 5,5 cm de long. Le corps est en partie recouvert d'épibiontes. La tunique est tuberculeuse, brunâtre dans le formol. Les siphons ne sont pas saillants. Ils sont marqués sur la tunique par des spinules iridescentes; ceux-ci sont très serrés à l'ouverture du siphon, et s'écartent les uns des autres sur un anneau de tunique entouré par les tubercules de la tunique. Sur la tunique réflexe, les spinules ne sont disposés que sur la partie distale. Ils sont très grands (100 à 150 μ m) et disposés presque parallèlement à la surface de la tunique réflexe (pl. I, F). La tunique a une consistance de cuir; elle est blanche dans son épaisseur qui atteint 2 à 3 mm. La couche interne est fine, molle et forme une peau contenant de nombreux granules pigmentaires jaunâtres ou brunâtres; elle se détache facilement.

Dans le formol, le manteau est translucide et laisse voir les gonades qui sont pigmentées en blanc crème. Les muscles sont rougeâtres. La musculature est formée de bandes nettes dans la partie dorsale, qui se divisent ventralement pour former un champ de fibres parallèles perpendiculaires à l'endostyle. La musculature circulaire est moins développée que la musculature longitudinale.

On compte environ seize tentacules de quatre ordres alternés. Les plus grands atteignent 5 mm et portent de chaque côté une dizaine de ramifications aplaties. Ces ramifications sont frangées par de petits tubercules. Chez un exemplaire plus petit, les grands tentacules, au nombre d'une dizaine, ne portent que très peu de ramifications et sont séparés par de petites digitations. Le bourrelet péricoronal est situé très près du cercle de tentacules et de la branchie. Il forme des ondulations au niveau des plis et un V peu prononcé dorsal. Le tubercule vibratile est saillant, en fer à cheval avec les cornes enroulées vers l'intérieur. Le raphé est formé de

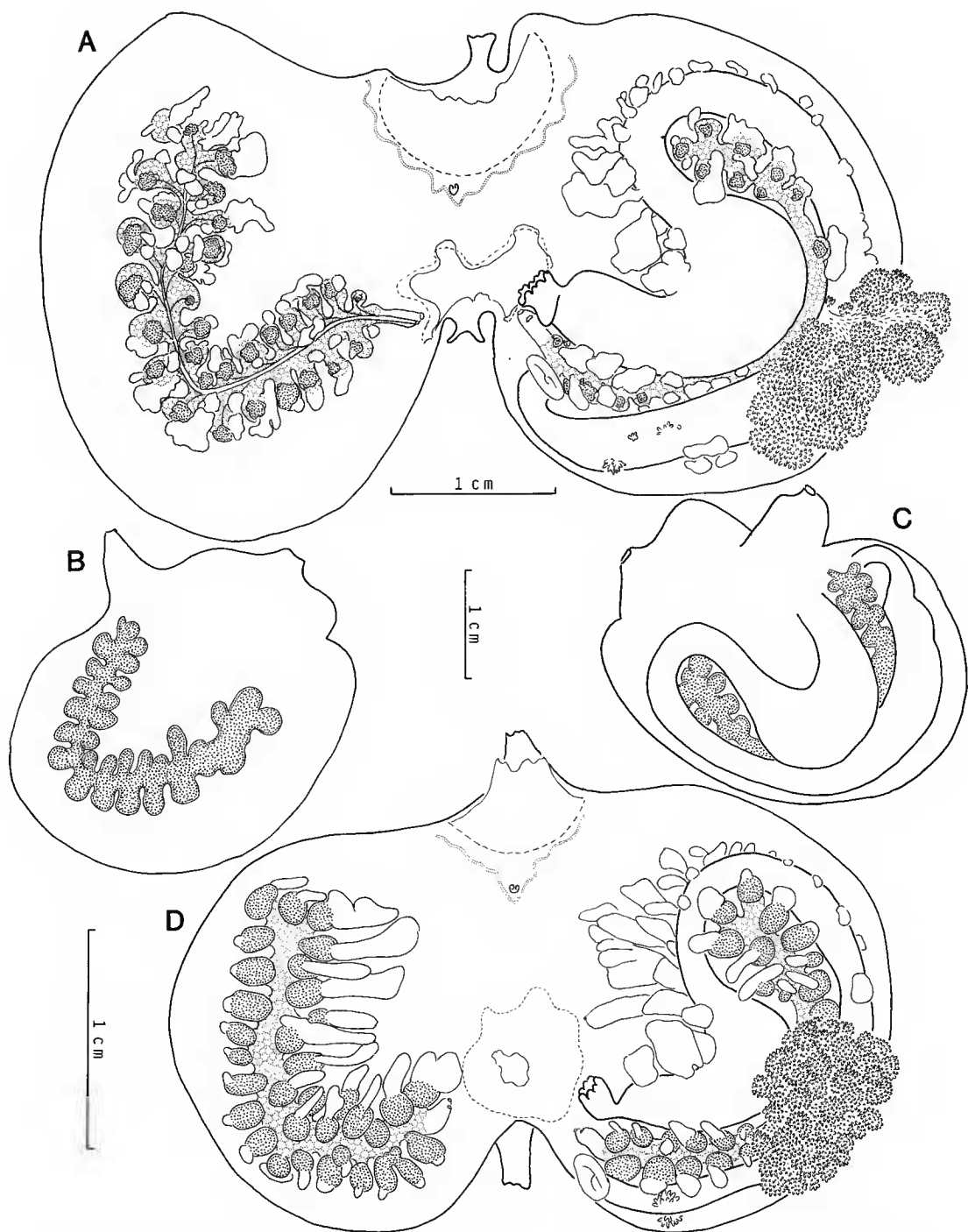


FIG. 7. — *Pyura vittata* (Stimpson, 1852) : A, exemplaire ouvert du Rocher à la Voile; B et C, faces droite et gauche du même; D, exemplaire du fond du lagon.

languettes coniques, longues et pointues. Elles sont très serrées et se touchent les unes les autres.

La branchie est fine et non pigmentée : elle est formée de six plis élevés de chaque côté, se recouvrant les uns les autres. On compte chez un exemplaire de 5,5 cm à droite :

E. 8 18 8 21 10 22 12 28 8 23 5 26 5 R.

Au niveau de l'entrée de l'œsophage, les plis se terminent brusquement, les sinus longitudinaux se transformant en papilles. On compte de six à huit stigmates allongés par maille, aussi bien entre que sur les plis. Les sinus parastigmatiques sont rares. Au sommet des plis on distingue des spirales stigmatiques.

Chez un exemplaire de 3 cm, le nombre de sinus est moins important :

E. 6 13 5 17 5 18 5 19 4 18 5 13 4 R.

Les plis ventraux sont repliés sur eux-mêmes, l'axe du pli venant en contact avec la face dorsale du pli.

Le tube digestif (fig. 7, A, D) débute par un œsophage assez long qui se poursuit par un estomac un peu élargi à paroi mince. La glande hépatique est formée d'un très petit lobe antérieur, incolore, situé à droite de l'endostyle, et d'un très gros lobe pédonculé, en chou-fleur, de couleur verte. Entre les deux on trouve quelques petites digitations, ou un petit lobe incolore (fig. 7, A), qui représentent les vestiges des lobes intermédiaires. L'estomac débouche progressivement dans l'intestin. L'intestin postérieur est très dilaté (fig. 7, A, D). Le rectum court, non soudé au manteau, se termine par un anus béant possédant quelques lobes peu marqués.

Il y a une gonade de chaque côté, formée d'un ovaire tubulaire qui émet des lobes de part et d'autre de son axe. Chaque lobe est hermaphrodite ; la partie femelle est externe, la partie mâle, peu développée dans l'exemplaire figuré (fig. 7, A), est interne. Chez un petit exemplaire (fig. 7, D) dont la gonade est peu développée, la partie mâle recouvre tout le lobule. Chaque lobe émet un spermiducte fin qui vient se jeter dans un spermiducte large situé sur la face interne de l'ovaire. Oviducte et spermiducte s'ouvrent ensemble par une papille courte près du siphon cloacal, un peu en retrait de l'anus.

Il y a de grands endocarpes sur les gonades et autour du tube digestif, surtout à l'extérieur de la branche descendante de l'intestin. Il n'y a pas d'endocarpes indépendants. Les deux siphons possèdent un grand velum.

***Pyura albanyensis* Michaelsen, 1927**

(Fig. 8; pl. II, A, B)

Quelques spécimens de cette espèce ont été trouvés en Nouvelle-Calédonie dans des milieux différents. L'aspect des gonades, du tube digestif et surtout des endocarpes est très différent, aussi avons-nous figuré et décrit les trois spécimens.

Spécimen de grande taille fixé sur la pente du lagon (ouest de l'île des Pins, 23°36.3'S-167°14.2'E, 20-60 m) (fig. 8, A-C; pl. II, A)

L'exemplaire mesure 5 × 5 × 5 cm. Il était fixé par une partie réduite de sa face ventrale. Les deux siphons sont saillants et proches l'un de l'autre (2 cm). La partie ventrale de la

tunique est jaunâtre; la coloration devient brun rougeâtre sur les flancs et brune sur les siphons. La tunique est parcourue de quelques rides dues à la contraction. Les siphons sont entourés de tubercules saillants. Lorsqu'ils sont contractés les siphons s'ouvrent dans une petite dépression. Les lobes des siphons sont recouverts de spinules iridescentes (pl. II, A). La tunique est épaisse de 3 à 4 mm, blanche et molle dans son épaisseur. La couche interne de la tunique est jaunâtre, gélatineuse et se détache facilement. La tunique réflexe est colorée en brun rouge.

Le manteau, très peu pigmenté, est translucide. Il laisse nettement voir par transparence gonades et tube digestif. Les muscles, régulièrement disposés, sont blanchâtres. La musculature radiaire est disposée plus régulièrement que la musculature transverse qui est formée de rubans plus minces.

Le velum buccal est élevé: sa marge est entière. Les tentacules sont peu nombreux (seize de trois ordres), longs, pourvus de digitations latérales longues rarement bifides. Le bourrelet péricoronal forme des ondulations au niveau des plis et un V dorsal peu accentué; il est très proche du cercle de tentacules. Le raphé est long et formé de languettes longues, fines et pointues, implantées à gauche d'une large bande imperforée.

Il y a six plis de chaque côté, relativement bas et ne se recouvrant pas les uns les autres. On compte à droite :

E. 10 23 10 24 11 24 12 23 14 23 13 23 6 R.

Les plis se terminent brusquement au niveau de l'entrée de l'œsophage par une lame imperforée, prolongée par des papilles correspondant aux sinus longitudinaux. A droite du raphé, entre celui-ci et le troisième ou quatrième sinus longitudinal, la branchie ne présente que de très rares perforations, alors qu'à gauche, les stigmates sont normaux au contact du raphé. Les mailles sont carrées et contiennent cinq à sept stigmates allongés entre les plis et deux à trois sur les plis, toujours recoupés par des sinus parastigmatiques.

Le tube digestif (fig. 8, A, C) forme une grande boucle régulière qui occupe la plus grande partie de la face gauche. Les deux branches sont parallèles. L'œsophage est long; il débouche dans un estomac peu élargi. La glande hépatique est formée de deux parties: de petits lobes incolores avec des papilles digitiformes, situés sur l'œsophage, et une grosse masse formée d'amas pédonculés de papilles courtes et pigmentées en vert. L'intestin est isodiamétrique, soudé au manteau sur toute sa longueur. Le rectum est également soudé au manteau jusqu'à une distance de l'anus inférieure au diamètre de celui-ci. L'anus présente quatre lobes très plats.

Les gonades (fig. 8, A) sont formées d'un ovaire en boudin central, émettant des diverticules latéraux couverts d'acini testiculaires. Les lobes sont disposés irrégulièrement et certains peuvent être situés sur l'ovaire. Les papilles génitales sont grosses et s'ouvrent près du siphon cloacal au niveau de l'anus.

Il y a de très nombreux endocarpes sur les lobes des gonades, tout autour du tube digestif et sur le cœur. Le siphon cloacal est fermé par un grand velum dont l'implantation est irrégulière.

Forme de petite taille vivant sur le sédiment (fig. 8, D; pl. II, B)

Ce spécimen se présente sous la forme d'une sphère de 12 mm de diamètre un peu aplatie, fixée par la face ventrale sur un petit morceau de corail mort posé sur le sédiment. Il a été

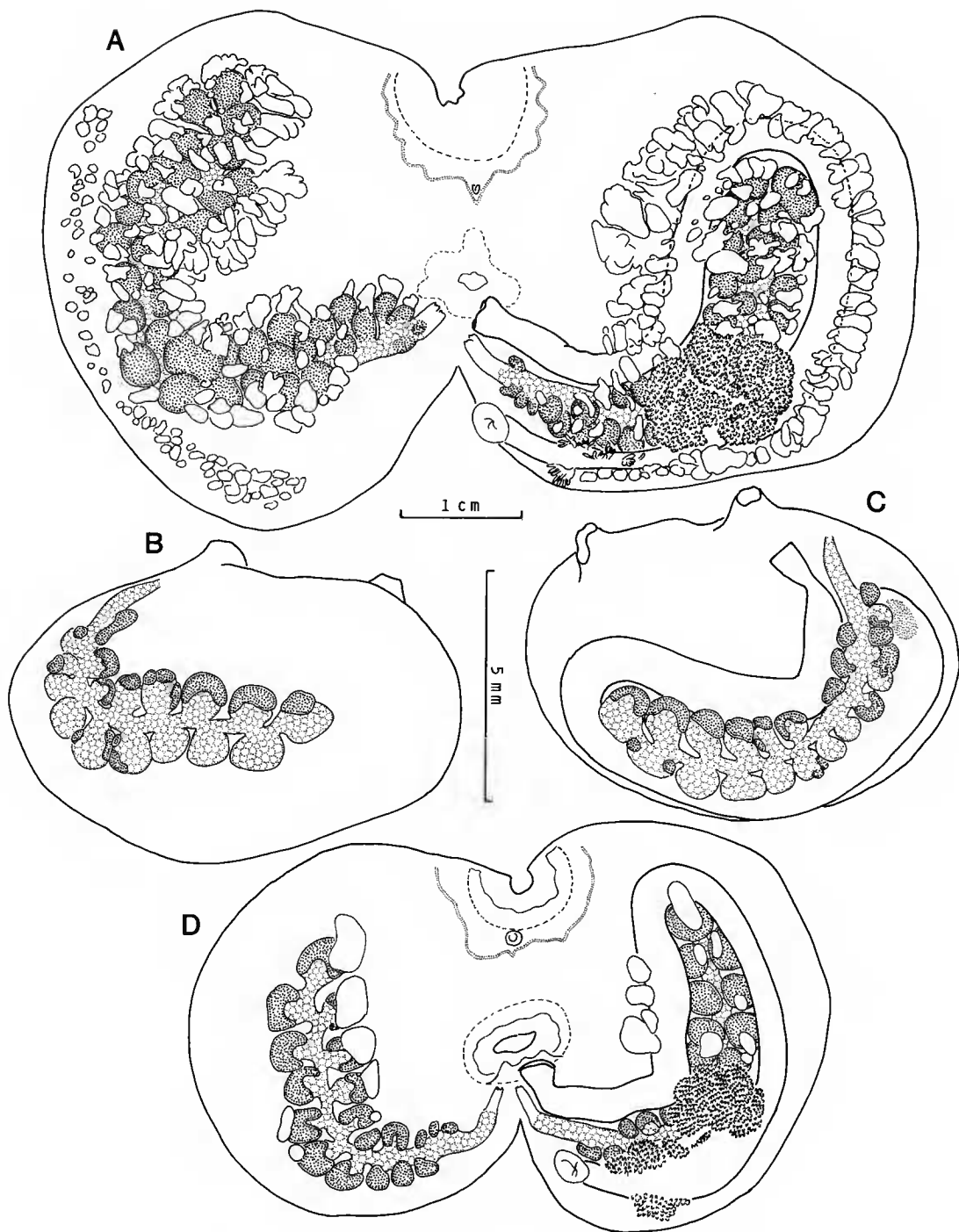


FIG. 8. — *Pyura albanensis* Michaelsen, 1927 : A, exemplaire de l'ouest de l'île des Pins ; B et C, faces droite et gauche du même ; D, exemplaire couvert de sable du lagon.

trouvé dans le lagon à l'ouest de Nouméa entre l'îlot Goéland et le récif barrière (10 m). La tunique est imprégnée de sable. Les deux siphons, un peu saillants, s'ouvrent l'un près de l'autre; ils sont aussi couverts de sédiment et possèdent des lobes indistincts. La tunique possède deux couches; l'une épaisse imprégnée de sédiment, l'autre mince blanchâtre, membraneuse, et qui contient des granules jaunâtres. Les spinules sont du même type que ceux de l'exemplaire de l'île des Pins mais leur taille est moins importante (pl. II, B).

Le manteau mince laisse voir les organes par transparence. La musculature est formée de fibres régulières. Les siphons sont colorés en jaune d'or, les gonades sont un peu rosées et la glande hépatique est brune. On compte de vingt à vingt-cinq tentacules de trois ou quatre ordres avec une douzaine de ramifications primaires obtuses, portant quelques boutons de second ordre. Le bourrelet péricoronal ne forme ni ondulations ni V dorsal net (fig. 8, D). Le tubercule vibratile a une ouverture en U dirigée vers l'avant sur un bouton saillant. Le raphé est assez long et formé de languettes courtes.

Il y a six plis de chaque côté. On compte :

D. E. 3 12 3 16 4 18 2 15 3 15 3 14 2 R.

G. E. 4 13 3 17 3 17 3 18 3 15 3 15 4 R.

La hauteur des plis est un peu inférieure à la distance entre les plis. On compte de quatre à six stigmates peu allongés par maille entre les plis et deux à trois sur les plis. Il y a en général des sinus parastigmatiques.

Le tube digestif (fig. 8, D) présente une double courbure accentuée. L'œsophage court donne accès à un estomac élargi. La glande hépatique comprend deux parties nettes; l'antérieure située de part et d'autre de l'endostyle est formée de touffes de lobes allongés; l'intestin occupe la plus grande partie de la face gauche. Le rectum, court, non soudé au manteau, se termine par un anus élargi à deux lobes.

Les gonades (fig. 8, D) comprennent un ovaire tubulaire qui émet des ramifications dans les lobules latéraux. On en compte une vingtaine à droite et un peu moins à gauche. La partie mâle est limitée à la face apicale des lobules. Les canaux génitaux s'ouvrent côte à côte, un peu en retrait de l'anus.

Les endocarpes sont limités aux lobes des gonades et à la bordure dorsale de l'intestin postérieur. Il n'y a aucun endocarpe sur le manteau. Les deux siphons sont munis d'un velum dont la marge est marquée par un muscle circulaire. En outre, au siphon cloacal, on trouve une lame fine qui forme un véritable tablier sous les papilles génitales et l'anus.

Trois exemplaires de cette espèce, trouvés sur les pentes des sea mounts de la ride de Norfolk, au sud de la Nouvelle-Calédonie, ont été décrits (MONNIOT & MONNIOT, *sous presse* : fig. 19, D-E). Ils sont caractérisés par un tube digestif réduit, des gonades mal développées avec peu de produits génitaux et surtout un très grand développement des endocarpes qui occupent une grande partie de l'espace disponible entre la branchie et le manteau. La réduction du tube digestif et des gonades ainsi que le développement des endocarpes sont des modifications morphologiques que l'on observe souvent chez les Pyuridae, les Styelidae et les Ascidiidae littorales qui peuvent vivre en profondeur.

REMARQUES

Cette espèce ressemble beaucoup à *P. vittata* et n'en diffère réellement que par l'absence de la dilatation de l'intestin postérieur. Tous les autres caractères sont peu importants et les différences observées entre les espèces pourraient correspondre à une variabilité.

L'existence de la dilatation de l'intestin semble être un caractère constant que l'on observe même chez les très petits individus de *P. vittata* et ceci dans toute l'aire de répartition de l'espèce. Chez d'autres espèces de Pyuridae ou d'Asciidiidae, ce caractère a été considéré comme spécifique.

***Pyura sacciformis* (Drasche, 1884)**

(Fig. 9; pl. II, C)

SYNONYMIE ET RÉPARTITION : voir KOTT, 1985 : 321, fig. 157a-c, 158, pl. 7, c; MONNIOT & MONNIOT, 1987 : 123, fig. 149.

Les plus grands exemplaires mesurent 6 cm. Ils étaient fixés sur des surfaces verticales en compagnie de *Microcosmus exasperatus* et de *Pyura confragosa* dont ils se distinguent par la tunique rougeâtre un peu plus molle. La tunique est parcourue de grosses rides. Les siphons rétractiles s'ouvrent au centre d'une couronne de tubercules saillants. Il n'y a pas de spinules visibles de l'extérieur. L'animal est fixé par la face ventrale gauche. La tunique est couverte d'algues calcaires et de bryozoaires. Elle est épaisse de 2 à 4 mm, de couleur blanche; la couche interne se détache facilement; elle est résistante. Le manteau ne possède de muscles rougeâtres que dans la partie dorsale; la partie ventrale molle est envahie par des corpuscules blanc jaunâtre qui la rendent totalement opaque. Les siphons se terminent par huit lobes pointus, alternés, longs et courts; ils contiennent des amas internes de pigment orange. La glande neurale fait saillie dorsalement et tranche par sa couleur jaune sur le rouge des muscles. Les spinules ne sont présents que dans la partie distale de la tunique interne. Ils sont trapus (pl. II, C), dressés et relativement éloignés les uns des autres.

On compte environ vingt-quatre tentacules de trois ordres, portant des ramifications coniques de deux ordres, peu nombreuses. Ils se disposent sur un fort anneau musculaire. Le bourrelet péricoronal forme des ondulations au niveau des plis et un grand V très prononcé, dorsal. Le tubercule vibratile est saillant et, chez les grands spécimens, il a tendance à présenter des ouvertures accessoires (fig. 9). Le raphé est formé de languettes pointues courtes, disposées sur un vaisseau saillant.

Il y a six plis de chaque côté. On compte à droite :

E. 5 10 6 16 4 20 4 20 4 25 3 16 3 R.

Les plis sont élevés et se recouvrent les uns les autres. Au niveau de l'entrée de l'œsophage, les plis sont coupés brusquement et les sinus longitudinaux se transforment en papilles. La taille des sinus sanguins est variable; ceux qui sont situés entre les plis sont beaucoup plus larges. Les sinus transverses sont gros et font nettement saillie dans la cavité cloacale. Dans toute la partie dorsale de la branchie, les sinus transverses émettent des digitations pointues

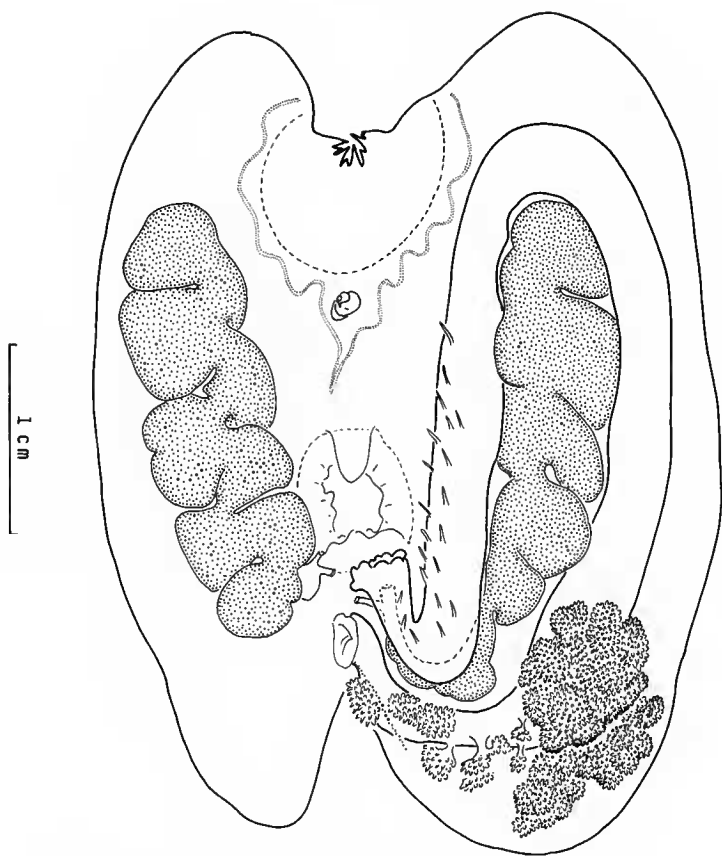


FIG. 9. — *Pyura sacciformis* (Drasche, 1884), du port de Nouméa.

distinctes des ponts dermato-branchiaux. Des papilles analogues se rencontrent sur la branche descendante de l'intestin. Nous n'avions pas observé cet aspect chez les exemplaires polynésiens. Les mailles branchiales sont irrégulières et contiennent, entre les plis, de cinq à dix stigmates courts, souvent recoupés par des sinus parastigmatiques.

Le tube digestif (fig. 9) occupe la plus grande partie de la face gauche. L'œsophage, très court, donne accès à un estomac élargi. La glande hépatique est formée de nombreux lobes. Il y a un lobe à droite, très près de l'entrée de l'œsophage, puis deux lignes parallèles de lobes situés sur l'estomac, les derniers étant les plus développés. Les lobes sont pédonculés et en forme de chou-fleur. L'intestin est isodiamétrique. Le rectum est soudé au manteau et l'anus possède des lobes plats irréguliers. Le rectum est contigu à l'entrée de l'œsophage.

Les gonades sont formées d'un boudin sinueux (fig. 9); les œufs jaunâtres sont internes; les acini testiculaires blanc rosé sont externes. La coloration est en grande partie masquée par les pigments du sang. Les canaux génitaux débouchent près du siphon cloacal par des papilles divergentes.

Il n'y a pas d'endocarpes ni sur les gonades ni sur le tube digestif.

REMARQUES

Nous n'avons pas observé chez ces exemplaires les spicules calcaires décrits par NISHIKAWA (1980) au Japon.

En Nouvelle-Calédonie cette espèce n'a été trouvée que dans la région de Nouméa, dans le port et sur les bouées de la plage de la baie des Citrons, alors qu'en Polynésie cette espèce est non seulement abondante dans le port mais aussi présente dans le lagon sans modifications morphologiques. Il s'agit probablement d'une espèce importée par la navigation. Dans le port de Papeete, *P. sacciformis* représente l'espèce dominante. A Nouméa elle est rare et largement supplantée, dans les mêmes biotopes, par *P. confragosa*.

Pyura momus (Savigny, 1816)

SYNONYMIE ET RÉPARTITION : voir KOTT, 1985 : 338, pl. 7e.

Cette espèce très polymorphe se rencontre dans tout le lagon et à l'extérieur, jusqu'à une centaine de mètres de profondeur. Pour des exemplaires adultes, la taille peut varier de 0,5 cm, dans le cas d'individus du récif ou des parties sédimentaires du lagon, à plus de 8 cm dans le port de Nouméa.

Sur les sea mounts et sur la pente externe de Nouvelle-Calédonie vit une petite espèce sabulicole *Pyura* sp. qui se distingue de *P. momus* par la structure de sa gonade.

Halocynthia hispida (Herdman, 1881)

(Fig. 10; pl. II, D)

Halocynthia cactus; VASSEUR, 1967 : 144, pl. 6, fig. 24-26, pl. 8, fig. 34-35 — Nouvelle-Calédonie, baie de Saint-Vincent.

L'unique spécimen de cette espèce a été trouvé aux îles Loyauté dans le lagon de l'atoll de Beautemp-Beaupré (station MUSORSTOM 6 DW 431 20°22.2'S-166°10.0'E), par 21 m de profondeur. Il mesure 1,7 cm de haut et était fixé par le tiers postérieur de la face gauche. Contracté, il présente un aspect globuleux, mais il devait être cylindrique en extension. Les siphons sont saillants et proches l'un de l'autre. La tunique est orange rouge, un peu plus claire dans la partie postérieure. L'ensemble de la surface est couvert de petits tubercules portant une couronne de cinq à neuf petites épines rouges (pl. II, D). Un peu partout sur le corps, on trouve de petites papilles transparentes portant une couronne de petites épines au sommet et un verticille à mi-hauteur (pl. II, D). Ces papilles sont plus denses et plus élevées entre les siphons et peuvent alors avoir deux verticilles. Les siphons portent quatre lobes saillants avec un bouquet d'épines longues de 2 à 3 mm, verticillées mais possédant moins d'épines que les papilles du corps (fig. 10, B). La tunique est mince, coriace et colorée en rose dans son épaisseur. La couche interne se détache facilement, elle est molle et contient des granules rosâtres. Le manteau est rouge clair, avec des muscles puissants uniformément répartis sur tout

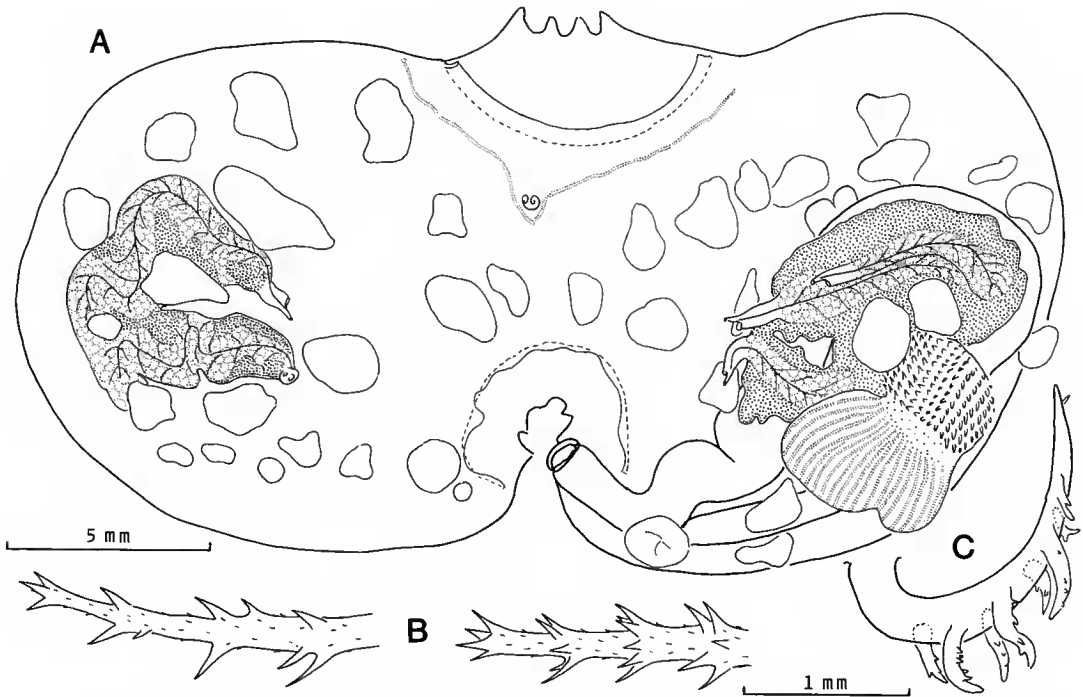


FIG. 10. — *Halocynthia hispida* (Herdman, 1881) : A, exemplaire ouvert; B, épines des siphons; C, tentacule.

le corps, sauf sous la boucle intestinale. La musculature longitudinale du siphon buccal est de beaucoup la plus développée.

Il y a environ vingt-quatre tentacules de deux ordres implantés sur un anneau musculaire saillant. Ils ont une forme très particulière (fig. 10, C). Les ramifications de premier ordre sont disposées de part et d'autre de l'axe du tentacule et dirigées postérieurement. Le bourrelet péricoronal forme un V net dorsal; il est éloigné du cercle de tentacules et formé de deux lames élevées. Le tubercule vibratile est saillant. Le raphé est long et formé de languettes pointues correspondant aux sinus transverses gauches. A droite on trouve une lame imperforée parcourue par des crêtes prolongeant les sinus transverses. Sur ces crêtes se trouvent des papilles pointues, plus courtes que celles du raphé, et qui doublent celui-ci sur sa droite.

La branchie est formée de huit plis complets de chaque côté et d'un neuvième peu développé et uniquement présent dans la partie antérieure du corps. On compte à gauche :

R. 1 13 3 15 3 17 3 17 3 17 3 16 2 12 3 12 3 5 1 E.

Les plis sont élevés et se recouvrent les uns les autres. Au niveau de l'entrée de l'œsophage les plis s'abaissent progressivement sans que les sinus longitudinaux forment de papilles. Les mailles sont allongées transversalement; on compte entre les plis de six à dix stigmates par maille, trois à cinq sur les plis, recoupés par un sinus parastigmatique.

Le tube digestif débute par un œsophage long. L'estomac est élargi et formé de deux

parties nettes, séparées par un étranglement (fig. 10, A). La partie antérieure de la glande hépatique apparaît formée de sillons parallèles, alors que la partie postérieure est formée de lignes de papilles pointues. L'intestin forme une boucle régulière. Le rectum est assez long et soudé au raphé. L'anus est bilobé.

Les gonades sont typiques du genre *Halocynthia* (fig. 10, A), formées d'ovaires tubulaires parallèles mais réunis dans leurs parties postérieures. Les testicules sont situés autour et extérieurement par rapport à l'ovaire à droite, alors qu'à gauche les acini testiculaires ont tendance à s'étaler sur la paroi du tube digestif. Il y a deux gonades à droite et trois à gauche, croisant l'intestin. La papille mâle est plus longue que la papille femelle.

Il y a des endocarpes sur tout le manteau, qui ne sont liés, comme c'est le cas chez la plupart des Pyuridae, ni aux lobes des gonades, ni au tube digestif. Le siphon cloacal est entouré d'un velum court.

REMARQUES

C'est le second exemplaire de cette espèce trouvé en Nouvelle-Calédonie. Le premier avait été décrit par VASSEUR en 1967 sous le nom de *Halocynthia cactus*. KOTT (1968) considère que *H. cactus* est un synonyme de *H. hispida*.

En principe, *H. hispida* possède plus de deux gonades de chaque côté, mais KOTT (1985) a trouvé en Australie des exemplaires ayant de deux à dix gonades. Dans les autres régions de son aire géographique, qui couvre tout le Pacifique tropical, *H. hispida* est une espèce de grande taille qui peut dépasser 10 cm. Les exemplaires de Nouvelle-Calédonie mesurent moins de 2 cm. L'aspect de la gonade de l'exemplaire décrit par VASSEUR est, de plus, juvénile.

Famille des MOLGULIDAE

Molgula bisinus n. sp.

(Fig. 11)

TYPE : MNHN S3 MOL.A 276.

C'est la seule Molgulidae littorale trouvée en Nouvelle-Calédonie. Elle peut vivre aussi bien libre dans des sédiments meubles (fonds blancs en arrière du récif barrière) que fixée sur les algues ou des coquilles (plage du Mont Dore ou canal Woodin).

Dans les zones sédimentaires l'espèce est couverte de sédiment grossier. Au Mont Dore les exemplaires sont souvent nus ou couverts d'algues filamenteuses, de bryozoaires et de petits grains de sable. La taille maximale observée est de 1,2 cm mais la plupart des spécimens adultes mesurent entre 0,5 et 1 cm. Les siphons sont saillants et éloignés l'un de l'autre. Le siphon buccal possède six lobes pointus; les quatre lobes du siphon cloacal sont obtus.

La musculature est forte (fig. 11). Elle est constituée de fibres longitudinales qui s'entrecroisent; elles sont plus nombreuses au siphon buccal. Il y a un champ net de fibres transverses entre les siphons et un vaste champ ventral. Les tentacules sont peu nombreux, douze à seize, bien espacés, disposés en deux ordres. Ils portent des ramifications de premier

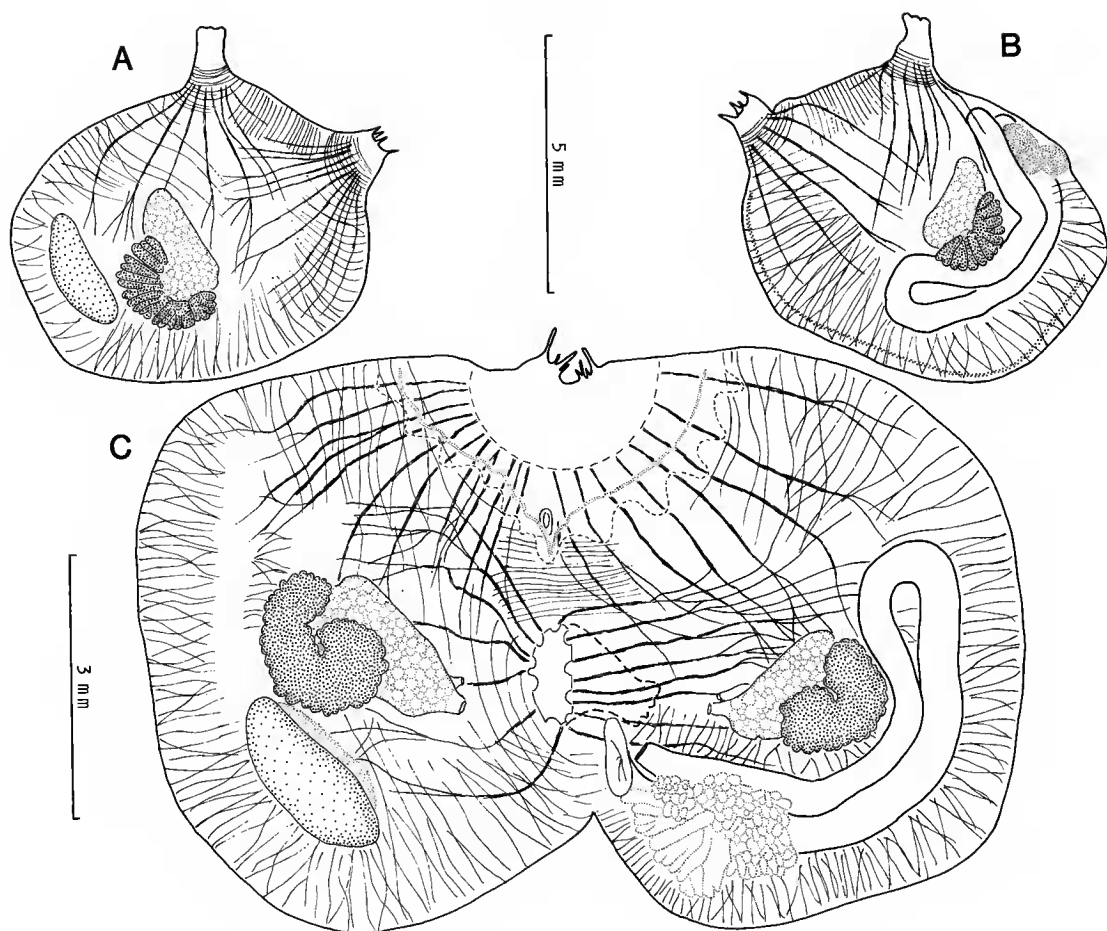


FIG. 11. — *Molgula bisinus* n. sp. : A, face droite; B, face gauche; C, exemplaire ouvert.

ordre, parfois digitées. Le bourrelet péricoronal, formé de deux lames nettes forme un V dorsal prononcé. Le tubercule vibratile est en forme de simple trou. Le raphé lisse est court et élevé; il contourne l'entrée de l'œsophage et se raccorde aux trois premiers plis à gauche puis se transforme en une lame basse.

La branchie est formée de sept plis avec chacun deux sinus longitudinaux. Les plis sont nets et recouvrent des rangées d'infundibula. Les sinus longitudinaux sont particulièrement épais; l'un est axial, l'autre est situé sur la face ventrale du pli. A gauche, le pli n° 1 est très court et se raccorde au raphé à mi-hauteur de la branchie; le pli n° 2 se raccorde au niveau de l'entrée de l'œsophage. A droite tous les plis sont complets et se raccordent à la crête basse qui contourne l'entrée de l'œsophage. Sous les plis n°s 1 et 2 de chaque côté, les perforations branchiales sont mal ordonnées. Sous les plis n°s 3 à 6, il y a six rangées transversales d'infundibula. Le sommet de chaque infundibulum est formé de deux apex bispiralés. On

observe un recouplement régulier des stigmates sur la face ventrale de chaque infundibulum sans que les stigmates situés entre les plis soient découpés. Sous le pli n° 7, il existe douze infundibula avec deux apex bispiralés. Entre le pli n° 7 et l'endostyle, on trouve douze infundibula plats bispiralés.

Le tube digestif (fig. 11, C) forme une boucle fermée, les deux branches de l'intestin étant jointives sur les trois quarts de leur longueur. La courbure secondaire n'est pas très prononcée. L'œsophage est court; la glande hépatique volumineuse est formée de lobes parfois alignés. L'anus est lisse.

Les gonades (fig. 11, C) sont formées d'un ovaire en boudin court. Les acini testiculaires forment une masse en croissant, centrée sur l'angle postéro-dorsal de l'ovaire. Les canaux génitaux sont courts et s'ouvrent à peu de distance l'un de l'autre. Chez certains exemplaires nous avons observé des œufs non segmentés dans la cavité cloacale.

Le rein est assez éloigné de la gonade.

Chaque siphon possède un petit velum avec six lobes au siphon buccal et quatre au siphon cloacal.

REMARQUES

Molgula bisinus présente un caractère rare dans le genre : des plis branchiaux formés de deux sinus longitudinaux. Comme chez toutes les espèces qui présentent ce caractère, ceux-ci sont plus larges que chez les autres espèces du genre.

Par ses gonades, *M. bisinus* se rapproche de l'espèce subantarctique *M. georgiana* Michaelsen, 1900, qui possède sept plis à droite et six à gauche (exceptionnellement six-six). Mais les gonades de cette espèce ont un ovaire ventral et postérieur par rapport au testicule. *M. antiborealis* Millar, 1867, de Tristan da Cunha n'a que six plis et une gonade formée d'un ovaire sphérique entouré d'une demi-couronne de testicules.

Une espèce, ou plusieurs espèces tropicales, ont été rassemblées par KOTT (1985) sous le nom de *M. calvata*. KOTT (1985) donne de cette espèce une description composite en figurant les gonades de deux spécimens : l'un qui possède de nombreux spermiductes indépendants correspond à l'exemplaire-type de *M. medusa* Kott, 1952 (fig. 184b); l'autre dont tous les spermiductes se rassemblent pour former une papille commune au centre de l'ovaire correspond à un spécimen du Queensland. Les descriptions précédentes de *M. calvata* de SLUITER (1904) et de MILLAR (1975) font état d'un ovaire allongé, mais la disposition des canaux génitaux n'a pu être précisée. KOTT (1985) met en synonymie avec *M. calvata* : *M. medusa* Kott, 1952, *M. minuta* Kott, 1952 (cette dernière ayant été décrite avec trois sinus par pli), et *M. reducta* Hartmeyer, 1921. Cette dernière espèce avait été redécrite par MONNIOT C. (1978) des îles Saint-Paul et Amsterdam dans l'océan Indien. Dans cette dernière espèce, les spermiductes se rassemblent au milieu de l'ovaire en une papille unique. Une autre espèce, *M. brienii* Monniot & Monniot, 1976, du Mozambique, possède de nombreuses papilles mâles indépendantes mais l'ovaire présente une orientation différente de celle figurée pour *M. calvata* et *M. reducta* et pour les exemplaires australiens de KOTT (1985).

Toutes les espèces tropicales avec deux sinus par pli possèdent un ovaire allongé complètement bordé par les acinis testiculaires.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- HARTMEYER, T., 1919. — Ascidiens. In : Results of Dr. E. Mjöberg's Swedish scientific expedition in Australia 1911-13. *K. svenska Vetensk.Akad. Handl.*, **60** (4) : 1-150.
- HARTMEYER, R., et W. MICHAELSEN, 1928. — Ascidiæ Diktyobranchiæ und Ptychobranchiæ. *Fauna Südwest-Aust.*, **5** (6) : 451-461.
- KOTT, P., 1952. — The ascidians of Australia. I. Stolidobranchiata Lahille and Phlebobranchiata Lahille. *Aust. J. mar. Freshwat. Res.*, **3** (3) : 205-334.
- 1964. — Stolidobranch and phlebobranch ascidians of the Queensland coast. *Pap. Dep. Zool. Univ. Qd.*, **2** (2) : 127-152.
- 1966. — Ascidians from Northern Australia. *Pap. Dep. Zool. Univ. Qd.*, **2** (15) : 279-304.
- 1968. — A review of the genus *Halocynthia* Verrill, 1879. *Proc. Linn. Soc. N.S.W.*, **93** (1) : 76-89.
- 1971. — Antarctic ascidiacea II. *Antarct. Res. Ser.*, **17** : 11-82.
- 1972a. — The ascidians of South Australia. I. Spencer Gulf, Vincent Gulf and Encounter Bay. *Trans. R. Soc. S. Aust.*, **96** (1) : 1-52.
- 1972b. — Some sublittoral ascidians in Moreton Bay, and their seasonal occurrence. *Mem. Qd Mus.*, **16** (2) : 233-260.
- 1975. — The ascidians of South Australia. III. Northern sector of the Great Australian Bight and additional records. *Trans. R. Soc. S. Aust.*, **99** (1) : 1-20.
- 1976. — The ascidian fauna of Western Port, Victoria, and a comparison with that of Port Phillip Bay. *Mem. natn. Mus. Vict.*, **37** : 53-96.
- 1985. — The Australian ascidiacea. Part I. Phlebobranchiata and Stolidobranchiata. *Mem. Qd Mus.*, **23** : 1-440.
- KOTT, P., et I. GOODBODY, 1980. — The ascidians of Hong-Kong. In : B. S. MORTON & C. K. TSENG, The marine flora and fauna of Hong Kong and Southern China. Hong Kong Univ. Press : 503-554.
- MICHAELSEN, W., 1927. — Einige neue westaustralische ptychobranchiate Ascidiens. *Zool. Anz.*, **71** : 193-203.
- MILLAR, R. H., 1975. — Ascidians from the Indo-west-Pacific region in the Zoological Museum, Copenhagen (Tunicata, Ascidiacea). *Steenstrupia*, **3** : 205-336.
- MONNIOT, C., 1965. — Étude systématique et évolutive de la famille des Pyuridae (Ascidiacea). *Mém. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, (A) **36** : 1-203.
- 1978. — Ascidies phlébobranches et stolidobranches du sud de l'Océan Indien. *Annls Inst. océanogr., Paris*, **54** (2) : 171-224.
- 1983. — Ascidies littorales de Guadeloupe. VI. Pyuridae et Molgulidae. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 4^e sér., **5**, A, (4) : 1021-1044.
- MONNIOT, C., et F. MONNIOT, 1987. — Les ascidies de Polynésie française, *Mém. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, (A), **136** : 1-155.
- MONNIOT, C., et F. MONNIOT, *sous presse*. — Peuplements d'ascidies profondes en Nouvelle-Calédonie : diversité des stratégies adaptatives. In : Résultats des Campagnes Musorstom. *Mém. Mus. natn. Hist. nat., Paris*.
- MONNIOT, F., 1975. — Ascidies interstitielles des côtes d'Europe. *Mém. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, (A), **35** : 1-154.
- 1971. — Les ascidies de grandes profondeurs récoltées par les navires « Atlantis II » et « Chain » (3^e note). *Cah. Biol. mar.*, **12** : 457-469.
- NISHIKAWA, T., 1980. — Contributions to the Japanese ascidian fauna. XXXII. Taxonomic review of the species group of *Pyura sacciformis* (von Drasche, 1884). *Publs Seto mar. biol. Lab.*, **25** (1-4) : 79-93.

- OKA, A., 1932. — Über das Vorkommen von *Cynthia vittata* in Japan. *Proc. imp. Acad. Japan.*, **8** : 259-261.
- SLUITER, C. P., 1904. — Die Tunicaten der Siboga-Expedition. Pt. I. Die socialen und holosomen Ascidiën. *Siboga Exped.*, **56A** : 1-139.
- 1912. — Les ascidiens de l'Expédition antarctique française du « Pourquoi pas? » commandée par le Dr. J. Charcot 1908-1909. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, **18** (7) : 452-460.
- TOKIOKA, T., 1950. — Ascidiens from the Palao Islands. I. *Publs Seto mar. biol. Lab.*, **1** (3) : 115-150.
- 1952. — Ascidiens collected by Messrs. Renzi Wada with Seiza Wada from the pearl-oyster bed in the Arafura Sea in 1940. *Publs Seto mar. biol. Lab.*, **2** (2) : 91-142.
- 1967. — Pacific Tunicata of the United States National Museum. *Bull. U.S. natn. Mus.*, **251** : 1-247.
- TOKIOKA, T., et T. NISHIKAWA, 1975. — Contributions to japanese ascidian fauna. XXVII. Some ascidiens from Okinawa, with notes on a small collection from Hong Kong. *Publs Seto mar. biol. Lab.*, **22** (5) : 323-341.
- VAN NAME, W. G., 1921. — Ascidiens of the West Indian region and south eastern United States. *Bull. Am. Mus. nat. Hist.*, **44** : 283-294.
- VASSEUR, P., 1967. — Ascidiens de Nouvelle-Calédonie. Éditions de la Fondation Singer Polignac, Paris : 127-146.

PLANCHE I

Spinules des siphons

- A — *Microcosmus exasperatus* (échelle = 100 μ m).
B — *Pyura confragosa* (échelle = 10 μ m).
C — *Pyura confragosa*, détail d'un spinule (échelle = 1 μ m).
D — *Pyura* sp. aff. *confragosa* (échelle = 10 μ m).
E — *Pyura scortea* (échelle = 10 μ m).
F — *Pyura vittata* (échelle = 100 μ m).

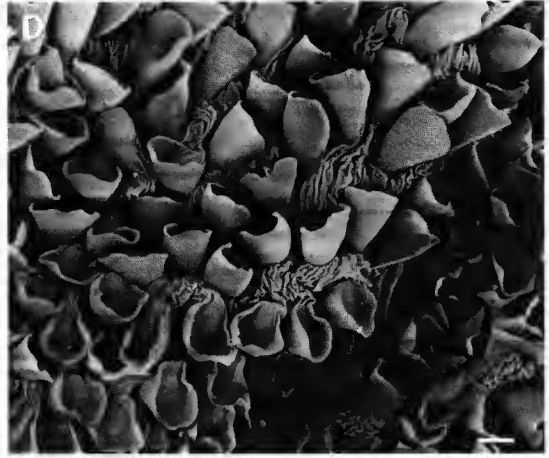
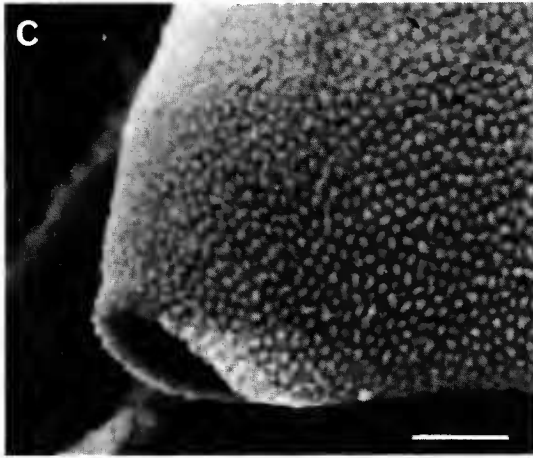
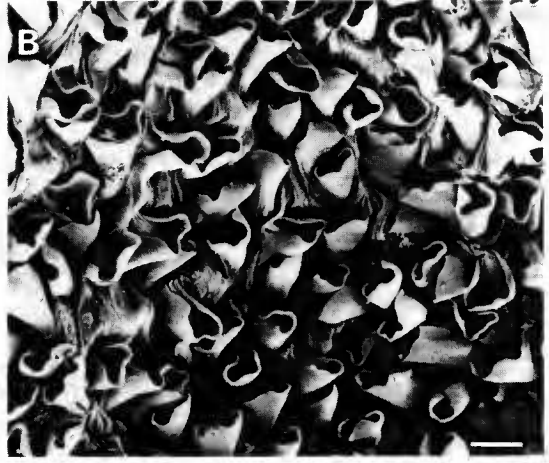


PLANCHE I

PLANCHE II

- A — *Pyura albanensis*, exemplaire de l'ouest de l'île des Pins (échelle = 100 μ m).
- B — *Pyura albanensis*, exemplaire du lagon (échelle = 10 μ m).
- C — *Pyura sacciformis* (échelle = 100 μ m).
- D — Surface de la tunique de *Halocynthia hispida* (échelle = 100 μ m).

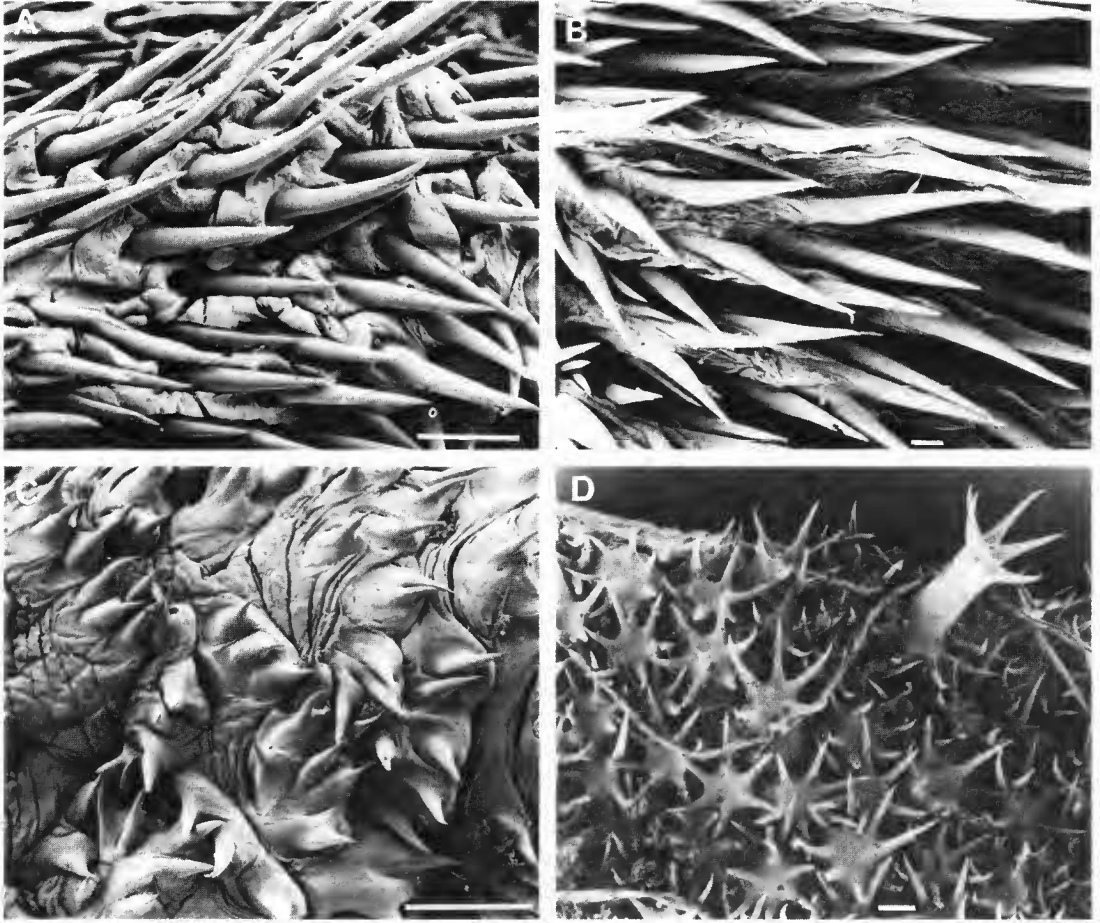


PLANCHE II